



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0027100

(51)⁷ H04L 12/951

(13) B

(21) 1-2016-00670

(22) 25/07/2014

(86) PCT/KR2014/006829 25/07/2014

(87) WO 2015/012645 29/01/2015

(30) 61/859,015 26/07/2013 US; 61/896,570 28/10/2013 US; 14/178,212 11/02/2014 US

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/05/2016 338A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

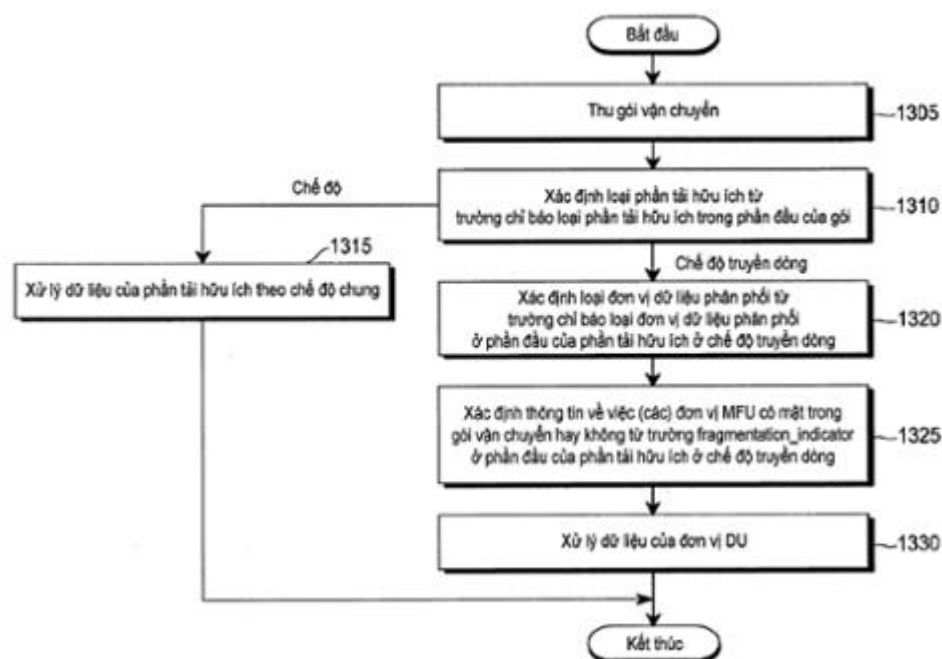
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) Young-Kwon LIM (KR); Imed BOUAZIZI (FI).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN VÀ THU DỮ LIỆU NỘI DUNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo ra và xử lý các gói vận chuyển. Phương pháp tạo ra gói vận chuyển bằng thực thể truyền dữ liệu bao gồm các bước: tạo ra gói vận chuyển có phần đầu của gói, phần đầu của phần tải hữu ích và phần tải hữu ích, phần đầu của gói chứa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích trong trường chỉ báo một trong số nhiều loại phần tải hữu ích, nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất của chế độ tải xuống và loại phần tải hữu ích thứ hai của chế độ truyền dòng, và truyền gói vận chuyển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến kỹ thuật truyền dữ liệu đa phương tiện và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến giao thức truyền gói hỗ trợ cả hai chế độ tải xuống và truyền dòng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giao thức vận chuyển dữ liệu đa phương tiện theo tiêu chuẩn của tổ chức Moving Picture Experts Group (MPEG) (MPEG Media Transport, MMT) là tiêu chuẩn hoặc định dạng gói chứa dữ liệu dạng số xác định các công nghệ dùng để phân phối dữ liệu đa phương tiện mã hoá của dịch vụ đa phương tiện trên các môi trường mạng sử dụng giao thức internet (Internet Protocol, IP) không đồng nhất. Dữ liệu đa phương tiện mã hoá được phân phối bao gồm dữ liệu đa phương tiện có cả hình ảnh và âm thanh cần giải mã và biểu diễn đồng bộ hoá đối với đơn vị dữ liệu cụ thể ở thời gian đã định, tức là dữ liệu được định thời, và các loại dữ liệu khác được giải mã và biểu diễn ở thời gian tùy ý dựa vào bối cảnh của dịch vụ hoặc sự tương tác của người dùng, tức là dữ liệu không được định thời.

Một chế độ tạo gói mới, chế độ phân phối tệp chung (Generic File Delivery, GFD), được đề xuất cho chức năng phân phối gói MMT. Tuy nhiên, việc đưa chế độ đó vào trong giao thức (MMT Protocol, MMTP) và kết hợp với các chế độ của phần tải hữu ích hiện có chưa được tối ưu hoá.

Do đó, cần phải có các thiết bị và các phương pháp cải tiến để truyền dữ liệu đa phương tiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị tạo ra và xử lý các gói vận chuyển bằng cách sử dụng giao thức truyền gói có khả năng hỗ trợ các chế độ tải xuống và truyền dòng.

Theo một phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra gói vận chuyển bằng thực thể truyền dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra gói vận

chuyển có phần đầu của gói, phần đầu của phần tải hữu ích và phần tải hữu ích, phần đầu của gói chứa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích trong trường chỉ báo một trong số nhiều loại phần tải hữu ích, nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất của chế độ tải xuống và loại phần tải hữu ích thứ hai của chế độ truyền dòng; và truyền gói vận chuyển.

Theo một phương án làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị ở thực thể truyền dữ liệu có khả năng tạo ra gói vận chuyển. Thiết bị này bao gồm mạch xử lý được tạo cấu hình để tạo ra gói vận chuyển có phần đầu của gói, phần đầu của phần tải hữu ích và phần tải hữu ích, phần đầu của gói chứa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích trong trường chỉ báo một trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất của chế độ tải xuống và loại phần tải hữu ích thứ hai của chế độ truyền dòng; và bộ truyền được tạo cấu hình để truyền gói vận chuyển.

Theo một phương án làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý gói vận chuyển bằng thực thể thu dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: thu gói vận chuyển có phần đầu của gói, phần đầu của phần tải hữu ích và phần tải hữu ích, phần đầu của gói chứa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích trong trường chỉ báo một trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất của chế độ tải xuống và loại phần tải hữu ích thứ hai của chế độ truyền dòng; và xử lý phần tải hữu ích theo phần đầu của gói và phần đầu của phần tải hữu ích.

Theo một phương án làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị ở thực thể thu dữ liệu có khả năng xử lý gói vận chuyển. Thiết bị này bao gồm bộ thu được tạo cấu hình để thu gói vận chuyển có phần đầu của gói, phần đầu của phần tải hữu ích và phần tải hữu ích, phần đầu của gói chứa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích trong trường chỉ báo một trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất của chế độ tải xuống và loại phần tải hữu ích thứ hai của chế độ truyền dòng, và mạch xử lý được tạo cấu hình để xử lý phần tải hữu ích theo phần đầu của gói và phần đầu của phần tải hữu ích.

Trước khi xem xét phần Mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, có thể sẽ thuận lợi nếu xem các định nghĩa của một số từ và cụm từ được dùng trong toàn bộ bản mô tả sáng chế

này: các từ “có” và “bao gồm”, cũng như các từ phái sinh của các từ này, có nghĩa là bao gồm không có giới hạn; từ “hoặc” có nghĩa là hoặc bao hàm, tức là và/hoặc; các cụm từ “liên quan đến” và “có liên quan đến”, cũng như các cụm từ phái sinh của các cụm từ này, có thể có nghĩa là bao gồm, có ở trong, liên kết với, chứa, nằm ở trong, kết nối với, nối với, truyền thông với, phối hợp với, đặt xen kẽ, đặt cạnh nhau, nằm ở gần, gắn với, có, có đặc tính, hoặc các nghĩa tương tự khác; và thuật ngữ “bộ điều khiển” có nghĩa là một thiết bị, hệ thống bất kỳ hoặc một phần của thiết bị, hệ thống bất kỳ để điều khiển ít nhất một thao tác, thiết bị như vậy có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc dạng kết hợp nào đó của ít nhất hai trong số các loại nêu trên. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan đến một bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được thực hiện theo chế độ tập trung hoặc phân tán, bất kể là tại chỗ hay ở xa. Các định nghĩa của một số từ và cụm từ được trình bày trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng trong nhiều trường hợp, nếu không phải là trong hầu hết các trường hợp, các định nghĩa như vậy áp dụng cho những lần sử dụng trước đây, cũng như cho những lần sử dụng sau này của các từ và cụm từ được định nghĩa như vậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế và các ưu điểm của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các bộ phận giống nhau:

Fig.1 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền dữ liệu mà trong đó các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện;

Fig.2 thể hiện gói MMT và cấu trúc logic của gói MMT theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 thể hiện ví dụ về tín hiệu định thời được cung cấp bởi tài liệu thông tin biểu diễn để biểu diễn các đơn vị xử lý dữ liệu đa phương tiện (Media Processing Unit, MPU) từ các tài sản thông tin khác nhau theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của đơn vị phân đoạn dữ liệu đa phương tiện (Media Fragment Unit, MFU) được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của đơn vị MFU không được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của thông báo báo hiệu theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của cấu trúc gói ở chế độ GFD theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của gói MMTP theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của cơ chế mở rộng phần đầu theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 thể hiện sơ đồ làm ví dụ của thủ tục tạo gói dữ liệu đa phương tiện được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 thể hiện sơ đồ làm ví dụ của thủ tục tạo gói dữ liệu đa phương tiện không được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 thể hiện quy trình xử lý gói vận chuyển ở thực thể thu dữ liệu theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.14 thể hiện quy trình tạo ra gói vận chuyển ở thực thể truyền dữ liệu theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

Fig.15 thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ mà trong đó các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, như được mô tả dưới đây, và các phương án dùng để mô tả các nguyên lý của sáng chế trong bản mô tả sáng chế này chỉ được coi là ví dụ và không được coi là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo bất kỳ cách nào. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng các nguyên lý của

sáng chế này có thể được áp dụng trong mọi hệ thống hoặc thiết bị có sơ đồ bố trí phù hợp.

Kỹ thuật mã hoá MMT và phân phối dữ liệu đa phương tiện được trình bày trong tài liệu và đặc tả tiêu chuẩn sau đây: MPEG-H Systems, Text of ISO/IEC 2nd CD 23008-1 MPEG Media Transport, toàn bộ nội dung của tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này. MMT quy định ba vùng chức năng bao gồm vùng chức năng đóng gói, vùng chức năng phân phối, và vùng chức năng báo hiệu. Vùng chức năng đóng gói quy định cấu trúc logic của dữ liệu nội dung đa phương tiện, gói MMT, và các đơn vị dữ liệu định dạng được xử lý bằng thực thể tương thích với MMT. Gói MMT xác định các thành phần chứa dữ liệu nội dung đa phương tiện và mối quan hệ giữa các dữ liệu nội dung đa phương tiện để cung cấp thông tin cần thiết cho việc phân phối thích ứng. Định dạng của các đơn vị dữ liệu được quy định để đóng gói dữ liệu đa phương tiện mã hoá sao cho dữ liệu này sẽ được lưu trữ hoặc được vận chuyển dưới dạng phân tải hữu ích của giao thức phân phối, và sao cho dữ liệu này sẽ được biến đổi dễ dàng giữa chế độ lưu trữ và chế độ vận chuyển. Vùng chức năng phân phối quy định giao thức tầng ứng dụng và định dạng của phân tải hữu ích. Giao thức tầng ứng dụng tạo ra các đặc trưng cải tiến, kể cả dồn kênh, để phân phối gói MMT so với các giao thức tầng ứng dụng thông thường để phân phối dữ liệu đa phương tiện. Định dạng của phân tải hữu ích được quy định để vận chuyển dữ liệu đa phương tiện mã hoá ở chế độ không biết loại dữ liệu đa phương tiện và phương pháp mã hoá cụ thể. Vùng chức năng báo hiệu quy định định dạng của các thông báo để quản lý việc phân phối và tiêu thụ các gói MMT. Các thông báo để quản lý việc tiêu thụ được sử dụng để báo hiệu cấu trúc của gói MMT và các thông báo để quản lý việc phân phối được sử dụng để báo hiệu cấu trúc của định dạng của phân tải hữu ích và cấu hình của giao thức.

MMT quy định một khung mới để phân phối dữ liệu đa phương tiện liên tục theo thời gian như dữ liệu âm thanh, dữ liệu hình ảnh và nội dung tĩnh khác như các ô điều khiển, các tệp, v.v.. MMT xác định một giao thức (tức là, MMTP) để phân phối gói MMT cho thực thể thu dữ liệu. Giao thức MMTP báo hiệu thời gian truyền của gói MMTP dưới dạng là một phần của phần đầu của giao thức. Thời gian này cho phép thực thể thu dữ liệu thực hiện việc khử méo bằng cách kiểm tra thời gian truyền và thời gian

thu của mỗi gói MMT tới.

Các phương án thực hiện sáng chế cho thấy rằng một chế độ tạo gói mới, chế độ GFD, được đề xuất cho chức năng phân phối gói MMT. GFD cho phép truyền tệp chung bất kỳ. Các phương án thực hiện sáng chế cho thấy rằng hiện nay MMT quy định 4 chế độ tạo gói khác: chế độ đơn vị xử lý dữ liệu đa phương tiện (Media Processing Unit, MPU), chế độ phân đoạn đơn vị MPU, chế độ thông báo báo hiệu, và chế độ sửa phòng lỗi (Forward Error Correction, FEC). Chế độ MPU phân phối một đơn vị MPU hoàn chỉnh và để lại việc phân đoạn cho tầng vận chuyển. Chế độ phân đoạn đơn vị MPU được tối ưu hoá để phân phối đơn vị MPU và thủ tục tạo gói được thực hiện ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện, thông báo cho máy khách thu dữ liệu biết về loại và các đặc trưng phân đoạn đơn vị MPU. Các chế độ FEC và thông báo báo hiệu lần lượt được sử dụng để phân phối các gói ký hiệu sửa chữa FEC và các thông báo báo hiệu. Gói ký hiệu sửa chữa FEC mang một tập hợp đoạn của dòng ký hiệu sửa chữa FEC có thể được sử dụng để khôi phục một hoặc nhiều gói nguồn có tổn hao.

Các phương án thực hiện sáng chế cho thấy rằng chế độ MPU có thể được coi là một trường hợp con của chế độ GFD, vì toàn bộ đơn vị MPU được phân phối dưới dạng là một đối tượng và không cần tạo gói ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện. Thông tin về đơn vị MPU có thể được phân phối đầy đủ dưới dạng là một phần của siêu dữ liệu của đối tượng này ở chế độ GFD. Do đó, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất loại bỏ chế độ MPU và đặt lại tên cho chế độ phân đoạn đơn vị MPU thành chế độ MPU để khử nhập nhằng. Kết quả là, đơn vị MPU có thể được phân phối hoặc là dưới dạng một đối tượng chung bằng cách sử dụng chế độ GFD hoặc là dưới dạng một tập hợp gồm các đoạn độc lập bằng cách sử dụng chế độ MPU này.

Các phương án thực hiện sáng chế cho thấy rằng hiện nay định dạng của phần tải hữu ích của một gói được phân tách ở nhiều tầng. Phần đầu của phần tải hữu ích chính là cần thiết cho mỗi định dạng của phần tải hữu ích và có ánh xạ một-một lên phần đầu của giao thức MMTP. Các phương án thực hiện sáng chế cho thấy phải kết hợp phần đầu của phần tải hữu ích chung này với phần đầu của giao thức MMTP và làm cho các phần đầu của các phần tải hữu ích còn lại phụ thuộc vào loại phần tải hữu ích. Ví dụ, việc phân đoạn và gộp chung cũng phụ thuộc vào loại phần tải hữu ích, vì một số loại phần tải hữu

ích, ví dụ FEC và GFD, không cần phân đoạn và gộp chung. Các phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất loại phân tải hữu ích dùng cho các thông báo báo hiệu cho phép dễ dàng nhận dạng các thông báo báo hiệu và cập nhật. Định dạng của phân tải hữu ích cũng sẽ cho phép gộp chung và phân đoạn các thông báo báo hiệu.

Fig.1 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền dữ liệu 100 mà trong đó các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, hệ thống truyền thông không dây 100 bao gồm thực thể truyền dữ liệu 101, mạng 105, các thực thể thu dữ liệu, 110-116, các điểm phát không dây (ví dụ, trạm cơ sở cải tiến (evolved Node B, eNB), trạm cơ sở (Node B)), như trạm cơ sở (Base Station, BS) 102, trạm cơ sở (BS) 103, và các trạm cơ sở tương tự khác hoặc các trạm chuyển tiếp (không được thể hiện trên hình vẽ). Thực thể truyền dữ liệu 101 truyền thông với trạm cơ sở 102 và trạm cơ sở 103 qua mạng 105, mạng này có thể là, ví dụ, mạng internet, mạng phát rộng dữ liệu đa phương tiện, hoặc hệ thống truyền thông dựa trên giao thức IP. Các thực thể thu dữ liệu 110-116 truyền thông với thực thể truyền dữ liệu 101 qua mạng 105 và/hoặc các trạm cơ sở 102 và 103. Ví dụ, các thực thể thu dữ liệu 110-116 có thể thu dữ liệu đa phương tiện để tải xuống và truyền dòng từ thực thể truyền dữ liệu 101. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thực thể truyền dữ liệu 101 có thể tạo ra và truyền các gói MMTP và một hoặc nhiều thực thể thu dữ liệu trong số các thực thể thu dữ liệu 110-116 có thể thu và xử lý các gói MMTP theo các giải pháp của sáng chế này.

Trạm cơ sở 102 cung cấp dịch vụ truy nhập không dây (thông qua trạm cơ sở 101) vào mạng 105 cho nhiều thực thể thu dữ liệu thứ nhất (ví dụ, thiết bị người dùng, máy điện thoại di động, trạm di động, trạm thuê bao) trong vùng phủ sóng 120 của trạm cơ sở 102. Nhiều thực thể thu dữ liệu thứ nhất bao gồm thiết bị người dùng 111, có thể nằm ở trong doanh nghiệp nhỏ (SB); thiết bị người dùng 112, có thể nằm ở trong công ty (E); thiết bị người dùng 113, có thể nằm ở trong điểm truy nhập WiFi (HS); thiết bị người dùng 114, có thể nằm ở trong căn hộ thứ nhất (R); thiết bị người dùng 115, có thể nằm ở trong căn hộ thứ hai (R); và thiết bị người dùng 116, có thể là thiết bị di động (M), như máy điện thoại di động, máy tính xách tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA) có chức năng truyền thông không dây, máy tính dạng bảng, hoặc các thiết bị khác.

Trạm cơ sở 103 cung cấp dịch vụ truy nhập không dây vào mạng 105 cho nhiều thiết bị người dùng thứ hai trong vùng phủ sóng 125 của trạm cơ sở 103. Nhiều thiết bị người dùng thứ hai bao gồm thiết bị người dùng 115 và thiết bị người dùng 116. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các trạm cơ sở 101-103 có thể truyền thông với nhau và với các thiết bị người dùng 111-116 bằng cách sử dụng các kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) hoặc đa truy nhập phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA).

Mặc dù chỉ có sáu thiết bị người dùng được thể hiện trên Fig.1, nhưng cần phải hiểu rằng hệ thống 100 có thể cung cấp dịch vụ phát rộng không dây và truy nhập mạng cho các thiết bị người dùng khác. Lưu ý rằng thiết bị người dùng 115 và thiết bị người dùng 116 nằm ở rìa của cả hai vùng phủ sóng 120 và vùng phủ sóng 125. Mỗi thiết bị người dùng trong số thiết bị người dùng 115 và thiết bị người dùng 116 truyền thông với cả hai trạm cơ sở 102 và trạm cơ sở 103 và có thể được gọi là hoạt động ở chế độ chuyển vùng, như đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Các thiết bị người dùng 111-116 có thể truy nhập các dịch vụ dữ liệu đa phương tiện truyền tiếng nói, dữ liệu, hình ảnh, dịch vụ hội nghị truyền hình, và/hoặc các dịch vụ khác qua mạng 105. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, một hoặc nhiều thiết bị người dùng trong số các thiết bị người dùng 111-116 có thể được liên hệ với một điểm truy nhập (Access Point, AP) của mạng cục bộ không dây WiFi (Wireless Local Area Network, WLAN). Thiết bị người dùng 116 có thể là một thiết bị bất kỳ trong số nhiều thiết bị di động, bao gồm máy tính xách tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân, máy tính xách tay, thiết bị cầm tay, hoặc thiết bị khác có chức năng truyền thông không dây. Thiết bị người dùng 114 và 115 có thể là, ví dụ, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) có chức năng truyền thông không dây, máy tính xách tay, thiết bị công nối, hoặc thiết bị khác.

Fig.2 thể hiện gói MMT 200 và cấu trúc logic của gói MMT 200 theo các phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, gói MMT 200 có một hoặc nhiều tài liệu thông tin biểu diễn 205 và một hoặc nhiều tài sản thông tin 210 có thể có các đặc trưng vận chuyển liên quan 215. Một tài sản thông tin 210 là một tập hợp gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý dữ liệu đa phương tiện (MPU) 220 dùng chung cùng một thông tin

nhận dạng (IDentification, ID) tài sản thông tin. Tài sản thông tin 210 có dữ liệu đa phương tiện mã hoá như dữ liệu âm thanh hoặc dữ liệu hình ảnh, hoặc trang web. Dữ liệu đa phương tiện có thể là dữ liệu được định thời hoặc dữ liệu không được định thời.

Các tài liệu thông tin biểu diễn (Presentation Information, PI) 205 có thông tin xác định mối quan hệ về không gian và thời gian giữa các tài sản thông tin 210 để tiêu thụ. Dạng kết hợp của tài liệu ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (Hypertext Markup Language, HTML) và tài liệu thông tin về cách bố trí (Composition Information, CI) là ví dụ về các tài liệu PI 205. Tài liệu PI 205 cũng có thể được sử dụng để xác định thứ tự phân phối của các tài sản thông tin 210 trong một gói 200. Tài liệu PI 205 được phân phối hoặc là dưới dạng một hoặc nhiều thông báo hoặc là dưới dạng một tài liệu hoàn chỉnh. Trong trường hợp phân phối phát rộng, các nhà cung cấp dịch vụ có thể lưu chuyển các tài liệu thông tin biểu diễn 205 theo thứ tự lần lượt và xác định tần suất để thực hiện việc lưu chuyển.

Tài sản thông tin 210 là dữ liệu đa phương tiện bất kỳ được sử dụng để tạo nên một chương trình biểu diễn dữ liệu đa phương tiện. Như đã được mô tả trên đây, một tài sản thông tin 210 là một nhóm logic gồm các đơn vị MPU dùng chung cùng một ID tài sản thông tin để mang dữ liệu đa phương tiện mã hoá. Dữ liệu đa phương tiện mã hoá của một tài sản thông tin 210 có thể là dữ liệu được định thời hoặc dữ liệu không được định thời. Dữ liệu được định thời là dữ liệu đa phương tiện mã hoá có trục thời gian sẵn có và có thể cần phải giải mã và biểu diễn đồng bộ hoá đối với các đơn vị dữ liệu ở thời gian đã định. Dữ liệu không được định thời là các loại dữ liệu khác có thể được giải mã ở thời gian tùy ý dựa vào bối cảnh của dịch vụ hoặc các thông tin chỉ báo từ người dùng.

Các đơn vị MPU 220 của một tài sản thông tin 210 có dữ liệu được định thời hoặc dữ liệu không được định thời. Hai đơn vị MPU 220 của cùng một tài sản thông tin 210 mang dữ liệu đa phương tiện được định thời có thể không trùng nhau về thời gian biểu diễn của chúng. Khi không có thông tin chỉ báo thời gian biểu diễn, các đơn vị MPU 220 của cùng một tài sản thông tin 210 có thể được phát lại theo thứ tự lần lượt dựa vào các số thứ tự của chúng. Loại dữ liệu đa phương tiện bất kỳ có thể được tiêu thụ riêng biệt cho thành phần biểu diễn của thực thể thu dữ liệu MMT có thể được coi là tài sản thông tin độc lập 210. Ví dụ về các loại dữ liệu đa phương tiện có thể được coi là tài sản thông

tin độc lập 210 là dữ liệu âm thanh, dữ liệu hình ảnh, hoặc các loại dữ liệu đa phương tiện của trang web.

Đơn vị MPU 220 là một mục dữ liệu đa phương tiện có thể được xử lý bằng thực thể MMT và được tiêu thụ cho thành phần biểu diễn độc lập với các đơn vị MPU khác 220. Quy trình xử lý đơn vị MPU 220 bằng thực thể MMT bao gồm các thủ tục đóng gói/mở gói và tạo gói/tách gói. Quy trình tiêu thụ đơn vị MPU 220 bao gồm các thủ tục xử lý dữ liệu đa phương tiện (ví dụ mã hoá/giải mã) và biểu diễn. Nhằm mục đích tạo gói, đơn vị MPU 220 có thể được phân đoạn ra thành các đơn vị dữ liệu, các đơn vị dữ liệu đó có thể nhỏ hơn so với đơn vị truy nhập (Access Unit, AU). Cú pháp và ngữ nghĩa của đơn vị MPU không phụ thuộc vào loại dữ liệu đa phương tiện được mang trong đơn vị MPU.

Đơn vị MPU 220 có thể chứa một phần dữ liệu được định dạng theo các tiêu chuẩn khác, ví dụ mã hoá dữ liệu video cải tiến theo tiêu chuẩn MPEG-4 Advanced Video Coding (AVC) hoặc dòng vận chuyển theo tiêu chuẩn MPEG-2 Transport Stream (TS). Đối với tài sản thông tin bất kỳ có thông tin nhận dạng tài sản thông tin (asset_id) 'X' phụ thuộc vào tài sản thông tin có asset_id 'Y', đơn vị MPU thứ m của tài sản thông tin có asset_id 'X' và đơn vị MPU thứ n của tài sản thông tin có asset_id 'Y' không trùng nhau mỗi khi 'm' khác 'n', (tức là không có mẫu nào trong đơn vị MPU thứ m của tài sản thông tin có asset_id 'X' nằm ở trong khoảng thời gian được xác định bởi các ranh giới mẫu của đơn vị MPU thứ n của tài sản thông tin có asset_id 'Y'. Ngoài ra, nếu có ô chỉ số đoạn ('sidx'), thì các thời khoảng của dữ liệu đa phương tiện được xác định bằng ô 'sidx' không trùng nhau, (tức là không có mẫu dữ liệu đa phương tiện nào trong thời khoảng của dữ liệu đa phương tiện thứ k (được xác định bằng ô 'sidx') trong đơn vị MPU nằm ở trong khoảng thời gian được xác định bởi các ranh giới mẫu của thời khoảng của dữ liệu đa phương tiện thứ j (được xác định bằng ô 'sidx') với 'j' khác 'k'. Khi không có ô 'sidx', thì việc ghép nối đơn vị MPU thứ j của đơn vị MPU của tài sản thông tin có asset_id 'Y' với đơn vị MPU thứ j của tài sản thông tin có asset_id 'X' không có siêu dữ liệu của đơn vị MPU, sẽ tạo ra đơn vị MPU hợp lệ. Khi có ô 'sidx', việc ghép nối thời khoảng của dữ liệu đa phương tiện thứ k (được xác định bằng ô 'sidx') của đơn vị MPU thứ j của tài sản thông tin có asset_id 'Y' với thời khoảng của dữ liệu đa phương tiện thứ k (được xác định bằng ô 'sidx') của đơn vị MPU thứ j của tài sản thông tin có asset_id

‘X’ đứng sau siêu dữ liệu của đơn vị MPU có asset_id ‘Y’, sẽ tạo ra đơn vị MPU hợp lệ.

Một đơn vị MPU đơn chứa các đơn vị AU với số lượng là số nguyên hoặc dữ liệu không được định thời. Nói cách khác, đối với dữ liệu được định thời, một đơn vị AU đơn không được phân đoạn ra thành nhiều đơn vị MPU. Đối với dữ liệu không được định thời, một đơn vị MPU đơn chứa một hoặc nhiều mục dữ liệu không được định thời được tiêu thụ cho thành phần biểu diễn. Đơn vị MPU được nhận dạng dựa vào asset_id liên quan và số thứ tự.

Đơn vị MPU chứa dữ liệu đa phương tiện định thời có ít nhất một điểm truy nhập dòng dữ liệu (Stream Access Point, SAP) như được quy định trong tài liệu Annex I of ISO/IEC 14496-12, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này. Đơn vị truy nhập thứ nhất của đơn vị MPU là điểm SAP để xử lý bằng thực thể MMT. Đối với dữ liệu đa phương tiện được định thời, điều này có nghĩa là thứ tự giải mã của đơn vị AU thứ nhất trong phần tải hữu ích của đơn vị MPU bằng ‘0’. Đối với đơn vị MPU chứa dữ liệu được định dạng theo các tiêu chuẩn khác, phần tải hữu ích của đơn vị MPU bắt đầu bằng thông tin cần thiết để xử lý theo định dạng như vậy. Ví dụ, nếu đơn vị MPU chứa dữ liệu hình ảnh, thì phần tải hữu ích của đơn vị MPU chứa một hoặc nhiều nhóm hình ảnh và thông tin về cấu hình của bộ giải mã cần dùng để xử lý các nhóm hình ảnh đó. Ví dụ khác, nếu đơn vị MPU chứa các gói MPEG-2 TS, thì phần tải hữu ích của đơn vị MPU có thể bắt đầu bằng các gói TS chứa bảng tập hợp chương trình (Program Association Table, PAT) chỉ báo bảng ánh xạ chương trình (Program Map Table, PMT) đối với các gói TS còn lại hoặc tiếp theo. Đối với dữ liệu đa phương tiện được định thời, khoảng thời gian biểu diễn, thứ tự giải mã, và thứ tự biểu diễn của mỗi đơn vị AU được báo hiệu dưới dạng là một phần của siêu dữ liệu của đơn vị MPU. Đơn vị MPU không có thời gian biểu diễn bắt đầu. Thời gian biểu diễn của đơn vị AU thứ nhất trong đơn vị MPU được mô tả bằng tài liệu PI. Tài liệu PI có thông tin xác định thời gian biểu diễn bắt đầu của mỗi đơn vị MPU.

Fig.3 thể hiện ví dụ về tín hiệu định thời được cung cấp bởi tài liệu PI để biểu diễn các đơn vị MPU từ các tài sản thông tin khác nhau theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Theo phương án làm ví dụ này, tài liệu PI xác định rằng thực thể thu dữ liệu MMT sẽ biểu diễn đơn vị MPU #1 của tài sản thông tin #1 và của tài sản thông tin #2

đồng thời. Sau đó, đơn vị MPU #1 của tài sản thông tin #3 được lập lịch biểu để biểu diễn. Cuối cùng là, đơn vị MPU #2 của tài sản thông tin #1 và tài sản thông tin #2 được biểu diễn đồng bộ hoá. Thời gian biểu diễn đã xác định của đơn vị MPU quy định thời gian biểu diễn của đơn vị AU thứ nhất trong đơn vị MPU đó. Đơn vị MPU chứa dữ liệu đa phương tiện không được định thời có thể chỉ định một mục dữ liệu để làm điểm truy nhập.

Các đơn vị MFU cho phép phân đoạn ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện đối với đơn vị MPU cho mục đích vận chuyển. Điều này cho phép thực thể truyền dữ liệu MMT thực hiện việc phân đoạn đối với các đơn vị MPU được coi là để tiêu thụ ở phía thực thể thu dữ liệu. Đơn vị MFU có đơn vị dữ liệu đa phương tiện, đơn vị dữ liệu đa phương tiện này có thể nhỏ hơn đơn vị AU của dữ liệu đa phương tiện được định thời, và dữ liệu đa phương tiện ở trong đó có thể được xử lý bằng bộ giải mã dữ liệu đa phương tiện. Đơn vị MFU có phần đầu của đơn vị MFU để chứa thông tin về các ranh giới của dữ liệu đa phương tiện được mang ở trong đó. Cú pháp và ngữ nghĩa của đơn vị MFU độc lập với loại dữ liệu đa phương tiện được mang ở trong đơn vị MFU. Nếu kích thước của đơn vị MFU lớn hơn so với kích thước của khung ở tầng liên kết, thì đơn vị MFU có thể được phân đoạn ra thành nhiều khung ở tầng liên kết. Đơn vị MFU có thông tin nhận dạng để phân biệt đơn vị MFU này với đơn vị MFU khác trong cùng một đơn vị MPU cũng như thông tin về mối quan hệ giữa các đơn vị MFU trong một đơn vị AU đơn ở chế độ không biết định dạng dữ liệu đa phương tiện mã hoá. Mối quan hệ phụ thuộc giữa các đơn vị MFU trong một đơn vị AU đơn được mô tả dưới dạng là các mức độ ưu tiên tương đối của các đơn vị MFU. Thông tin này có thể được sử dụng cho các tầng phân phối cơ bản để phân phối nâng cao. Ví dụ, tầng phân phối có thể bỏ qua việc phân phối các đơn vị MFU có thể loại bỏ được để hỗ trợ chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) trong một số trường hợp, ví dụ trường hợp không có đủ dải thông trên một số liên kết trong mạng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần tải hữu ích MMT là phần tải hữu ích chung được sử dụng để tạo gói và mang các tài sản thông tin, các đối tượng chung, và thông tin khác để tiêu thụ gói MMT sử dụng giao thức MMT (MMTP). Phần tải hữu ích MMT có thể được sử dụng để tạo gói cho các đơn vị MPU, các đối tượng chung, và các

thông báo báo hiệu. Phần tải hữu ích MMT có thể mang một hoặc nhiều phân đoạn của các đơn vị MPU, một hoặc nhiều thông báo báo hiệu, một hoặc nhiều đối tượng chung (có các đơn vị MPU hoàn chỉnh), một hoặc nhiều ký hiệu sửa chữa, v.v.. Loại phần tải hữu ích được chỉ báo bằng trường type (hoặc object type) trong phần đầu của gói MMTP, như sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.9 dưới đây. Đối với mỗi loại phần tải hữu ích, một đơn vị dữ liệu đơn để phân phối, cũng như một phần đầu xác định loại phần tải hữu ích, được quy định. Ví dụ, một phân đoạn của đơn vị MPU (ví dụ đơn vị MFU) được coi là một đơn vị dữ liệu đơn khi phần tải hữu ích MMT mang các phân đoạn của đơn vị MPU. Giao thức MMT có thể kết hợp nhiều đơn vị dữ liệu với cùng một loại dữ liệu vào trong một phần tải hữu ích. Cũng có thể phân đoạn một đơn vị dữ liệu đơn ra thành nhiều gói.

Phần tải hữu ích MMT có phần đầu của phần tải hữu ích và dữ liệu của phần tải hữu ích. Một số loại dữ liệu có thể cho phép phân đoạn và gộp chung, trong trường hợp đó, một đơn vị dữ liệu đơn được phân tách ra thành nhiều phân đoạn hoặc một tập hợp đơn vị dữ liệu được phân phối trong một gói đơn. Mỗi đơn vị dữ liệu có thể có phần đầu của phần tải hữu ích riêng của nó phụ thuộc vào loại phần tải hữu ích. Đối với các loại dữ liệu không cần có phần đầu xác định loại phần tải hữu ích, sẽ không có phần đầu xác định loại phần tải hữu ích và dữ liệu của phần tải hữu ích đứng sau phần đầu của gói MMTP. Một số trường trong gói MMTP được thông dịch khác nhau tùy theo loại phần tải hữu ích. Ngữ nghĩa của các trường này được xác định theo loại phần tải hữu ích đang sử dụng.

Fig.4 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng 400 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Việc phân phối các đơn vị MPU cho các bộ thu dữ liệu MMT sử dụng giao thức MMT đòi hỏi thủ tục tạo gói và tách gói phải diễn ra ở bộ truyền và bộ thu tương ứng, để cho phép phân phối các đơn vị MPU lớn. Chế độ phân phối đơn vị MPU coi một đơn vị MPU hoàn chỉnh hoặc các phần con cụ thể của một đơn vị MPU là các đơn vị dữ liệu phân phối độc lập để tạo gói hoặc kết hợp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các giá trị phương sai lớn về kích thước của các đơn vị MPU. Chế độ truyền dòng của định dạng của phần tải hữu ích MMTP (ví dụ, chế độ MPU) cho phép phân đoạn các đơn vị dữ liệu phân phối đơn ra thành nhiều phần tải hữu ích MMTP để hỗ trợ phân phối đơn vị MPU có kích thước lớn. Chế độ truyền dòng cũng cho phép kết hợp nhiều đơn vị dữ liệu phân

phối với cùng một loại vào trong một phần tải hữu ích MMTP, để cung cấp các đơn vị dữ liệu nhỏ hơn. Thủ tục tạo gói có thể biến đổi một đơn vị MPU thành một tập hợp phần tải hữu ích MMTP, sau đó tập hợp phần tải hữu ích MMTP này được mang trong mỗi gói MMTP khi đã được phân đoạn. Ở thực thể thu dữ liệu, thủ tục tách gói được thực hiện để khôi phục dữ liệu của đơn vị MPU gốc.

Trong loại phần tải hữu ích 0x00, đơn vị MPU được phân đoạn ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện cho phép tăng vận chuyển xác định bản chất và mức độ ưu tiên của phân đoạn được mang ở trong đó. Phân đoạn của đơn vị MPU có thể là, ví dụ, siêu dữ liệu của đơn vị MPU, hoặc siêu dữ liệu của đoạn phim, đơn vị MFU, hoặc mục dữ liệu không được định thời. Chế độ truyền dòng này cũng được sử dụng để phân phối các thông báo báo hiệu hoặc các ký hiệu khôi phục.

Theo phương án làm ví dụ này, trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng 400, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng 400 được thể hiện như sau: trường length 402 có độ dài bằng 16 bit và trường này chỉ báo kích thước của toàn bộ phần tải hữu ích chứa trường này; trường loại đơn vị dữ liệu phân phối (DU_type) 404 có thể độ dài bằng 5 bit và có thể chỉ báo loại đơn vị dữ liệu phân phối của phần tải hữu ích, ví dụ, như được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Giá trị	Mô tả	Nội dung
0	Đơn vị MPU hoàn chỉnh	Một đơn vị MPU hoàn chỉnh đơn dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối đơn
1	Siêu dữ liệu của đơn vị MPU	Các ô ftyp, mmpu, và moov cũng như các ô bất kỳ khác xuất hiện ở trong đó dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối đơn - phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối không được sử dụng
2	Siêu dữ liệu của đoạn phim	Ô moof và ô mdat, ngoại trừ tất cả các dữ liệu đa phương tiện ở bên trong ô mdat dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối đơn. Phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối không được sử dụng
3	Timed_MFU	Một mẫu hoặc mẫu con của dữ liệu đa phương tiện được định thời dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối đơn - phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối được mô tả dựa vào Fig.5 có thể được sử dụng
4	Non-timed_MFU	Một mục dữ liệu đa phương tiện không được định thời dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối đơn - phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối được mô tả dựa vào Fig.6 có thể được sử dụng
5	Thông báo báo hiệu	Một thông báo báo hiệu hoàn chỉnh đơn dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối. Phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối không được sử dụng - phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối được mô tả dựa vào Fig.7 có thể được sử dụng
6	Các ký hiệu khôi phục	Một ký hiệu khôi phục hoàn chỉnh đơn dưới dạng là một đơn vị dữ liệu phân phối - phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối không được sử dụng.
7 ~ 11	Dự trữ	

Tiếp tục với các trường trong phần đầu của phân tải hữu ích ở chế độ truyền dòng 400, trường aggregation_flag (A) 406 có thể có độ dài bằng 1 bit và khi được đặt bằng

‘1’ chỉ báo rằng có nhiều hơn 1 đơn vị dữ liệu phân phối trong phần tải hữu ích mà trong đó trường `f_i` 408 được loại bỏ; trường `fragmentation_indicator` (`f_i`) 408 có thể có độ dài bằng 2 bit và có thể chỉ báo thông tin chỉ báo phân đoạn chứa thông tin về phân đoạn của đơn vị dữ liệu trong phần tải hữu ích, ví dụ, như được thể hiện trong bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

Giá trị	Mô tả
00	Phần tải hữu ích chứa một hoặc nhiều phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và các đơn vị dữ liệu phân phối hoàn chỉnh.
01	Phần tải hữu ích chứa phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và phân đoạn đầu của đơn vị dữ liệu phân phối.
10	Phần tải hữu ích chứa một phân đoạn của đơn vị dữ liệu phân phối không phải là phân đoạn đầu cũng không phải là phân đoạn cuối.
11	Phần tải hữu ích chứa phân đoạn cuối của đơn vị dữ liệu phân phối.

Giá trị của trường 408 có thể được đặt bằng ‘00’ khi giá trị của trường ‘A’ được đặt bằng ‘1’.

Tiếp tục với các trường trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng 400, trường số đếm (counter) 410 có thể có độ dài bằng 16 bit, chỉ báo số lượng phần tải hữu ích chứa các phân đoạn của cùng một đơn vị dữ liệu phân phối đứng sau phần tải hữu ích MMT này nếu trường `aggregation_flag` được đặt bằng ‘0’, và chỉ báo số lượng đơn vị dữ liệu phân phối được kết hợp ở trong phần tải hữu ích này nếu trường `aggregation_flag` được đặt bằng ‘1’. Trường `DU_length` 412 có thể có độ dài bằng 16 bit và trường này chỉ báo độ dài của dữ liệu đứng sau trường 412. Khi trường `aggregation_flag` được đặt bằng ‘0’, có thể không có trường 412. Khi trường `aggregation_flag` được đặt bằng ‘1’, trường 412 có thể xuất hiện với số lần đúng bằng giá trị của trường ‘counter’ 410 và đứng trước mỗi đơn vị dữ liệu kết hợp. Trường `DU_Header` 414 là phần đầu của đơn vị dữ liệu, trường này phụ thuộc vào loại đơn vị dữ liệu phân phối, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Khi trường `aggregation_flag` được đặt bằng ‘1’, trường 414 có thể xuất hiện với số lần đúng bằng giá trị của trường ‘counter’ 410 và đứng trước mỗi đơn vị dữ liệu phân phối kết hợp. Khi trường

aggregation_flag được đặt bằng '0', trường 414 có thể xuất hiện khi giá trị của trường 'f_i' 408 bằng '01'.

Fig.5 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của đơn vị MFU được định thời 500 theo các phương án thực hiện sáng chế. Phần đầu của đơn vị MFU được định thời 500 là một ví dụ về phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối, như có trong trường DU_Header 414 trên Fig.4, đối với dữ liệu đa phương tiện được định thời.

Theo phương án làm ví dụ này, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong phần đầu của đơn vị MFU được định thời 500 được thể hiện như sau: trường movie_fragment_sequence_number 502 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa số thứ tự của đoạn phim mà dữ liệu đa phương tiện của đơn vị MFU này nằm ở đoạn phim đó; trường sample_number 504 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa số hiệu mẫu của mẫu tham chiếu của dữ liệu đa phương tiện của đơn vị MFU; trường offset 506 có thể có độ dài bằng 16 bit và chứa độ lệch của dữ liệu đa phương tiện của đơn vị MFU này trong mẫu tham chiếu; trường subsample_priority 508 có thể có độ dài bằng 8 bit và thể hiện mức độ ưu tiên của dữ liệu đa phương tiện được mang trong đơn vị MFU này so với các dữ liệu đa phương tiện khác của đơn vị MFU này. Ví dụ, giá trị của trường subsample_priority có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 455, với giá trị cao hơn biểu thị mức độ ưu tiên lớn hơn. Ngoài ra, trường dependency_counter 510 có thể có độ dài bằng 8 bit và chỉ báo số lượng đơn vị dữ liệu phụ thuộc vào quy trình xử lý dữ liệu đa phương tiện đối với dữ liệu đa phương tiện trong đơn vị MFU này.

Fig.6 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của đơn vị MFU không được định thời 600 theo các phương án thực hiện sáng chế. Phần đầu của đơn vị MFU không được định thời 600 là một ví dụ về phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối, như có trong trường DU_Header 414 trên Fig.4, đối với dữ liệu đa phương tiện không được định thời.

Theo phương án làm ví dụ này, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong phần đầu của đơn vị MFU không được định thời 600 được thể hiện như sau: trường item_ID 602 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa thông tin nhận dạng của mục dữ liệu được mang dưới dạng là một phần của đơn vị MFU này. Đối với các loại tệp (File Type, FT) 0 và 1, có thể không có phần đầu của đơn vị DU bổ sung. Trường thông tin nhận dạng đối tượng trong phần đầu của gói MMTP có thể được đặt bằng giá trị MPU_sequence_number của

đơn vị MPU mà đơn vị dữ liệu được tách ra từ đó. Cờ điểm truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Point, RAP) có thể được thiết lập để đánh dấu các đơn vị dữ liệu có giá trị FT bằng 0 và 1 và đối với các đơn vị MFU chứa mẫu đồng bộ hoá hoặc một phân đoạn của đơn vị dữ liệu, trong trường hợp dữ liệu đa phương tiện được định thời, và đối với mục dữ liệu chính của các đơn vị MPU không được định thời.

Fig.7 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của phần đầu của thông báo báo hiệu 700 theo các phương án thực hiện sáng chế. Phần đầu của thông báo báo hiệu 700 là một ví dụ về phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối, như có trong trường DU_Header 414 trên Fig.4, đối với thông báo báo hiệu.

Theo phương án làm ví dụ này, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong phần đầu của thông báo báo hiệu 700 được thể hiện như sau: trường message_id 702 có thể có độ dài bằng 16 bit và chỉ báo loại thông báo báo hiệu; trường version 704 có thể có độ dài bằng 8 bit và chỉ báo số hiệu phiên bản của thông báo báo hiệu; trường reserved (RES) 706 có thể có độ dài bằng 8 bit và được dự trữ để sau này sử dụng và có thể được đặt bằng 0.

Giao thức MMTP cũng hỗ trợ vận chuyển các tệp chung và các tài sản thông tin và sử dụng loại phần tải hữu ích 1. Tài sản thông tin chung có một hoặc nhiều tệp được tạo nhóm logic và dùng chung một số dấu hiệu chung cho một ứng dụng, ví dụ các đoạn của một chương trình biểu diễn truyền dòng thích ứng động theo giao thức HTTP (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP, DASH), một đoạn của các đơn vị MPU, v.v..

Ở chế độ loại phần tải hữu ích GFD, tài sản thông tin chung được phân phối thông qua giao thức MMTP bằng cách sử dụng loại phần tải hữu ích GFD. Chế độ GFD đòi hỏi thông tin mô tả phiên GFD như được trình bày dưới đây phải mô tả các nội dung của tài sản thông tin chung và các đặc trưng phân phối. Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất việc thiết lập phiên GFD theo giao thức MMTP. Khi được phân phối thông qua giao thức MMTP, phiên GFD có thể được ánh xạ lên đúng một dòng packet_id.

Mỗi tệp được phân phối trong một phiên GFD cần phải có thông tin phân phối vận chuyển liên quan. Thông tin này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thông tin như độ dài truyền. Mỗi tệp được phân phối trong một phiên GFD cũng có thể có các thông số xác định nội dung liên quan như tên, thông tin nhận dạng, và/hoặc vị trí của tệp, loại dữ

liệu đa phương tiện, kích thước của tệp, phương pháp mã hoá của tệp hoặc tóm tắt thông báo của tệp. Theo giao thức HTTP/1.1 như được quy định trong tài liệu IETF RFC2616, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này, mỗi tệp trong một tài sản thông tin chung có thể được gán một siêu thông tin về trường entity-body, tức là tệp được phân phối. Các thông tin chi tiết khác về hoạt động GFD sẽ được mô tả dưới đây. Các tệp được phân phối trong một phiên GFD có thể phải có sẵn cho ứng dụng, ví dụ trong bộ nhớ truy nhập nhanh đại diện hoặc bằng phương tiện khác. Sau đó, mỗi đối tượng được phân phối thông qua phiên GFD này.

Trước khi bộ thu có thể thiết lập phiên GFD, bộ thu có thể cần phải thu được thông tin đầy đủ, ví dụ như thông tin truy nhập phiên và thông tin về phiên GFD. Thông tin truy nhập phiên của phiên GFD, khi hoạt động ở chế độ MMT, được quy định trong tài liệu 23008-1, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này. Thông tin về phiên GFD được mô tả chi tiết dưới đây. Thông tin mô tả phiên GFD có thể có dạng như giao thức mô tả phiên (Session Description Protocol, SDP) như được quy định trong tài liệu RFC4566, siêu dữ liệu XML như được quy định trong tài liệu RFC3023, hoặc các phần đầu HTTP/MIME như được quy định trong tài liệu RFC2616, v.v., mỗi tài liệu trong số các tài liệu tiêu chuẩn RFC nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này.

Thông tin về phiên GFD: giao thức GFD phân phối các tệp. Ở chế độ GFD, mỗi tệp được gán một thông số thông tin nhận dạng đối tượng truyền (Transmission Object Identifier, TOI) và thông số điểm mã (Code Point, CP). Thông số TOI thể hiện rằng đối tượng được liên hệ với một thông tin nhận dạng duy nhất trong phạm vi của một phiên GFD. Mỗi đối tượng được liên hệ với một điểm mã. Điểm mã mô tả tóm tắt đối tượng cụ thể và các đặc trưng phân phối của đối tượng. Các gói có cùng một thông số TOI có thể có cùng một giá trị trong điểm mã.

Bảng GFD thể hiện một danh sách gồm các điểm mã. Mỗi điểm mã được gán động một giá trị điểm mã. Ngữ nghĩa của bảng GFD được thể hiện trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

Tên của phần tử hoặc thuộc tính	Sử dụng	Mô tả
GFDTable		Phần tử mang GFDTable
CodePoint	1...N	quy định tất cả các điểm mã trong phiên GFD
Chú giải: Đối với các thuộc tính: M = Bắt buộc, O = Tùy ý, OD = Tùy ý với giá trị ngầm định, CM = Bắt buộc có điều kiện. Đối với các phần tử: <giá trị tối thiểu>...<giá trị tối đa> (N = không bị chặn) Các phần tử là chữ in đậm; các thuộc tính là chữ không in đậm và bắt đầu bằng @		

Điểm mã có thể có độ dài truyền tối đa của đối tượng bất kỳ được phân phối có thông báo báo hiệu điểm mã này. Ngoài ra, điểm mã có thể có thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: độ dài truyền thực tế của các đối tượng, thông tin bất kỳ có thể có mặt trong phần tử entity-header như được quy định trong tài liệu RFC2616, section 7.1, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này, thuộc tính content-location-template như được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng các thông số TOI và packet_id, nếu có; và thông tin cụ thể về nội dung, ví dụ cách đóng gói nội dung, v.v.. Các thông số TOI và packet_id có thể được sử dụng để tạo ra mẫu content-location đối với mỗi thông số TOI và packet_id. Nếu mẫu như vậy có mặt, thì quy trình xử lý như được mô tả dưới đây liên quan đến thuộc tính content-location-template có thể được sử dụng để tạo ra mẫu content-location và giá trị của URI có thể được coi là trường content-location trong phần tử entity-header. Trong một phiên, nhiều nhất là 256 điểm mã có thể được quy định. Định nghĩa của các điểm mã có thể được thiết lập động trong thông tin mô tả phiên GFD. Ví dụ về ngữ nghĩa của điểm mã này được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

Tên của phần tử hoặc thuộc tính	Sử dụng	Mô tả
CodePoint		quy định các điểm mã trong phiên GFD
@value	M	quy định giá trị của điểm mã trong phiên GFD như được thể hiện trong giá trị CP của phần đầu của gói GFD. Giá trị này có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 455. Giá trị 0 được dự trữ.
@maximumTransferLength	M	xác định độ dài truyền tối đa tính bằng byte của đối tượng bất kỳ được phân phối có điểm mã này trong phiên GFD này.
@constantTransferLength	OD giá trị ngầm định: 'false'	xác định có phải tất cả các đối tượng được phân phối theo điểm mã này đều có độ dài truyền không đổi hay không. Nếu thuộc tính này được đặt bằng giá trị TRUE, thì tất cả các đối tượng có thể có độ dài truyền như được xác định trong thuộc tính @maximumTransferLength.
EntityHeader	0...1	xác định phần đầu của thực thể toàn phần theo định dạng như được quy định trong tài liệu RFC2616, section 9.1. Phần đầu của thực thể áp dụng cho tất cả các đối tượng được phân phối có giá trị của điểm mã này.
Chú giải: Đối với các thuộc tính: M = Bắt buộc, O = Tùy ý, OD = Tùy ý với giá trị ngầm định, CM = Bắt buộc có điều kiện. Đối với các phần tử: <giá trị tối thiểu>...<giá trị tối đa> (N = không bị chặn) Các phần tử là chữ in đậm; các thuộc tính là chữ không in đậm và bắt đầu bằng @		

Điểm mã có thể có thuộc tính @contentLocationTemplate. Giá trị của thuộc tính @contentLocationTemplate có thể chứa một hoặc nhiều thông tin nhận dạng trong số các

thông tin nhận dạng được thể hiện trong bảng 5 dưới đây. Trong mỗi URL, các thông tin nhận dạng trong bảng 5 có thể được thay thế bằng thông số thay thế được quy định trong bảng 5. Việc so khớp thông tin nhận dạng là trường hợp nhạy cảm. Nếu URL chứa các ký hiệu \$ không thoát được, tức là không chứa thông tin nhận dạng hợp lệ thì kết quả của việc định dạng URL là không xác định. Định dạng của thông tin nhận dạng cũng được xác định trong bảng 5 dưới đây.

Bảng 5

\$<Identifier>\$	Thông số thay thế	Định dạng
\$\$	Là dãy lệnh thoát, tức là “\$\$” được thay thế bằng một “\$”	không áp dụng được
<i>\$PacketID\$</i>	Thông tin nhận dạng này được thay thế bằng giá trị của packet_id trong dòng MMT liên quan.	Có thể có nhãn định dạng. Nếu không có nhãn định dạng, thì nhãn định dạng ngầm định với thông số width=1 có thể được sử dụng.
<i>\$OI\$</i>	Thông tin nhận dạng này được thay thế bằng thông tin nhận dạng đối tượng của gói GFD tương ứng.	Có thể có nhãn định dạng. Nếu không có nhãn định dạng, thì nhãn định dạng ngầm định với thông số width=1 có thể được sử dụng.

Mỗi thông tin nhận dạng có thể được gắn hậu tố, ở trong các ký tự ‘\$’ bao quanh theo nguyên mẫu này: “%0[width]d”. Thông số “width” là số nguyên không dấu thể hiện số lượng ký tự tối thiểu được in. Nếu giá trị được in ngắn hơn so với số lượng ký tự tối thiểu này, thì kết quả có thể được đệm bằng các số không. Giá trị này có thể không được cắt cụt ngay cả khi kết quả lớn hơn. Thuộc tính @contentLocationTemplate có thể được tạo ra sao cho việc áp dụng quy trình thay thế sẽ thu được các URI hợp lệ. Các chuỗi ký tự ngoài các thông tin nhận dạng có thể chỉ chứa các ký tự được phép trong các URL theo tài liệu RFC 3986, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này.

Hoạt động GFD: chế độ GFD của giao thức MMTP phân phối các tệp chính quy. Khi phân phối các tệp chính quy, đối tượng biểu diễn một tệp. Nếu điểm mã được quy định trong thông tin mô tả phiên GFD chứa các trường entity-header hoặc các trường

entity-header có thể được tạo ra, thì tất cả các trường entity-header đó có thể áp dụng cho tệp được phân phối.

Fig.8 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của cấu trúc gói ở chế độ GFD 800 theo các phương án thực hiện sáng chế. Các gói trong phần tải hữu ích 800 được truyền bằng cách sử dụng giao thức MMTP có thể có phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ GFD từ 802 đến 818 và phần tải hữu ích ở chế độ GFD 820 như được thể hiện trên Fig.8. Trong một số trường hợp đặc biệt, thiết bị truyền GFD có thể cần phải tạo ra các gói không chứa bất kỳ phần tải hữu ích nào. Việc làm này có thể là cần thiết, ví dụ, để báo hiệu kết thúc phiên. Phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ GFD từ 802 đến 818 có kích thước thay đổi. Trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ GFD từ 802 đến 818, tất cả các trường số nguyên đều được mang theo định dạng ưu tiên “đầu to” hoặc “thứ tự mạng”, tức là, ưu tiên byte có giá trị cao nhất (octet). Các bit được dùng làm “đệm” hoặc “dự trữ” (r) được đặt bằng 0 ở các thiết bị truyền dữ liệu và được bỏ qua ở các thiết bị thu dữ liệu. Trừ trường hợp trong sáng chế có lưu ý khác, các hằng số trong các ví dụ này được biểu diễn ở dạng số thập phân (cơ số 10).

Theo phương án làm ví dụ này, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong cấu trúc gói ở chế độ GFD 800 được thể hiện như sau: trường length 802 có 16 bit và chỉ báo kích thước của toàn bộ phần tải hữu ích chứa trường này; trường S 804 có thể có độ dài bằng 1 bit và chỉ báo số lượng từ 32-bit toàn phần trong trường TOI (trường TOI có $32*S+16*H$ bit trong trường length 802, ví dụ, độ dài bằng 0 bit, 16 bit, 32 bit, hoặc 48 bit); trường H 806 có thể có độ dài bằng 1 bit và cho phép độ dài của trường TOI là một bội số lần của nửa từ (16 bit), trong khi bảo đảm rằng độ dài kết hợp của trường start_offset và trường TOI là một bội số lần của 32 bit; trường L 808 có thể có độ dài bằng 1 bit và chỉ báo về việc gói này có phải là gói được phân phối cuối cùng của đối tượng này hay không; trường B 810 có thể có độ dài bằng 1 bit và chỉ báo về việc gói này có chứa byte cuối cùng của đối tượng này hay không; trường điểm mã (CP) 812 có thể có độ dài bằng 8 bit và chứa thông tin nhận dạng mờ được chuyển đến bộ giải mã phần tải hữu ích của gói để vận chuyển thông tin trên phần tải hữu ích của gói. Ánh xạ giữa điểm mã và bộ mã hoá-giải mã thực tế được xác định trên cơ sở từng phiên và được truyền thông ngoài dải dưới dạng là một phần của thông tin mô tả phiên. Trường siêu dữ liệu

của đối tượng (M) 814 có thể có độ dài bằng 1 bit và cờ này chỉ báo về việc siêu dữ liệu của đối tượng có được cung cấp dưới dạng là một phần của phần tải hữu ích hay không. Khi được đặt bằng 1, phần tải hữu ích là thực thể MIME, trong đó phần đầu có thể chứa ít nhất là phần đầu content-type và phần đầu content-location. Trường reserved (RES) có thể có độ dài bằng 3 bit và được đặt bằng 0; trường start_offset 818 ($16+32*O+16*H$) chỉ báo vị trí của dữ liệu của phần tải hữu ích hiện thời trong đối tượng; và trường phần tải hữu ích ở chế độ GFD 820 chứa phần tải hữu ích ở chế độ GFD.

Thông tin nhận dạng đối tượng có thể được đặt bằng thông tin nhận dạng duy nhất của đối tượng chung đang được phân phối. Ánh xạ giữa thông tin nhận dạng đối tượng và thông tin về đối tượng (như URL và loại MIME) có thể được thực hiện một cách rõ ràng hoặc ngầm định. Ví dụ, dãy gồm các đoạn DASH có thể sử dụng chỉ số đoạn để làm thông tin nhận dạng đối tượng và thông tin nhận dạng biểu diễn ở dạng số để làm thông số packet_id. Ánh xạ này cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thông báo báo hiệu.

Đối với phần tải hữu ích ở chế độ GFD 820, các byte của đối tượng được tham chiếu sao cho byte 0 là byte đầu của đối tượng và byte $T-1$ là byte cuối của đối tượng, với T là độ dài truyền của đối tượng. Dữ liệu được mang trong phần tải hữu ích của gói MMTP có thể có phần liên tiếp của đối tượng bắt đầu ở đầu byte X và kết thúc ở đầu byte $X+Y$ trong đó X là giá trị của trường start_offset trong phần đầu của gói GFD và Y là độ dài của phần tải hữu ích tính bằng byte. Y có thể không được mang trong gói, nhưng việc tạo khung có thể được thực hiện bằng giao thức vận chuyển cơ bản.

Giao thức MMT (MMTP) là giao thức vận chuyển của tầng ứng dụng được thiết kế để phân phối các gói MMT một cách có hiệu quả và tin cậy. Giao thức MMTP có thể được sử dụng để phân phối cả dữ liệu đa phương tiện được định thời và dữ liệu đa phương tiện không được định thời. Giao thức này hỗ trợ một số đặc trưng, như dồn kênh dữ liệu đa phương tiện, tính toán độ méo qua mạng, đó là các đặc trưng cơ bản để phân phối nội dung có nhiều loại dữ liệu đa phương tiện mã hoá khác nhau. Giao thức MMTP có thể hoạt động trên các giao thức hiện có, ví dụ giao thức gói dữ liệu người dùng (User Datagram Protocol, UDP) và giao thức IP. Theo sáng chế, cần phải có một gói mang cụ thể của dữ liệu được định dạng khác với định dạng của phần tải hữu ích MMT. Một gói

MMTP đơn có thể mang đúng một phần tải hữu ích MMT. Giao thức MMTP giả định rằng thực thể truyền dữ liệu thực hiện chức năng kiểm soát tình trạng tắc nghẽn và do đó chức năng kiểm soát tình trạng tắc nghẽn không được mô tả trong sáng chế này. Sở dĩ như vậy là do giao thức MMTP hoạt động trên các giao thức UDP/IP và sẽ được sử dụng cho rất nhiều ứng dụng khác nhau cho nên chức năng này được để lại cho các thực thể truyền dữ liệu thực hiện.

Giao thức MMTP hỗ trợ việc dồn kênh các tài sản thông tin khác nhau trên một dòng gói MMT. Giao thức MMTP phân phối nhiều loại dữ liệu theo lệnh tiêu thụ ở thực thể thu dữ liệu để giúp đồng bộ hoá giữa các loại dữ liệu đa phương tiện khác nhau mà không tạo ra độ trễ lớn hoặc đòi hỏi bộ nhớ đệm lớn. Giao thức MMTP cũng hỗ trợ việc dồn kênh dữ liệu đa phương tiện và các thông báo báo hiệu trong một dòng gói. Phần tải hữu ích MMT đơn có thể được mang trong duy nhất một gói MMT.

Giao thức MMT quy định hai chế độ tạo gói, chế độ GFD và chế độ MPU. Chế độ GFD (ví dụ, chế độ tải xuống) quy định chế độ tạo gói dữ liệu đa phương tiện dựa vào kích thước của phần tải hữu ích được mang và chế độ MPU (ví dụ, chế độ truyền dòng) quy định chế độ tạo gói dữ liệu đa phương tiện dựa vào loại dữ liệu được mang trong phần tải hữu ích. Giao thức MMT hỗ trợ được kết hợp bằng cách sử dụng các gói với hai chế độ khác nhau trong một phiên phân phối. Một dòng gói có các gói MMT có thể tùy ý có các phần tải hữu ích với hai loại chế độ. Giao thức MMTP quy định các cấu trúc và định nghĩa để tính toán và loại bỏ độ méo được tạo ra bởi mạng phân phối cơ bản, sao cho có thể đạt được độ trễ không đổi đối với dòng dữ liệu. Bằng cách sử dụng trường timestamp trong phần đầu của gói, độ méo có thể được tính toán chính xác mà không cần có thêm thông tin báo hiệu và các giao thức.

Fig.9 thể hiện cấu trúc làm ví dụ của gói MMTP 900 theo các phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án làm ví dụ này, ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong gói MMTP 900 được thể hiện như sau: trường version (V) 902 có thể có độ dài bằng 2 bit và chỉ báo số hiệu phiên bản của giao thức. Trường 902 có thể được đặt bằng '00' để phù hợp với sáng chế này. Trường type (object type) 904 có 6 bit. Trường 904 chỉ báo loại phần tải hữu ích, tức là, chế độ. Ví dụ, ít nhất một trong các giá trị về loại phần tải hữu ích có thể được thể hiện trong bảng 6 dưới đây. Đối với thông tin chỉ báo việc phân đoạn

và gộp chung đơn vị dữ liệu của mỗi loại phần tải hữu ích có thể được thể hiện trong bảng 6 dưới đây.

Bảng 6

Giá trị	Loại phần tải hữu ích	Định nghĩa của dữ liệu của phần tải hữu ích	Ngữ nghĩa của 'object_identifier'
0x00	MPU	các đoạn có biết định dạng của đơn vị MPU	Số thứ tự MPU
0x01	Đối tượng chung	đối tượng chung như một đơn vị MPU hoàn chỉnh hoặc đối tượng thuộc loại khác	TOI
0x02	thông báo báo hiệu	một thông báo báo hiệu hoàn chỉnh đơn	
0x03	ký hiệu sửa chữa	một ký hiệu sửa chữa hoàn chỉnh đơn	
0x04 ~0x1F	ISO dự trữ để sau này sử dụng		
0x20 ~0x3F	Dự trữ để sử dụng riêng		

Tiếp tục với ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong gói MMTP 900, trường FEC_type (FEC) 906 có thể có độ dài bằng 2 bit và chỉ báo loại sơ đồ FEC được sử dụng để bảo vệ các gói MMT. Ví dụ về các giá trị và các thông tin mô tả liên quan của trường 906 có thể được thể hiện trong bảng 7 dưới đây.

Bảng 7

Giá trị	Mô tả
0	Gói MMT không có sơ đồ bảo vệ AL-FEC
1	Gói MMT có sơ đồ bảo vệ AL-FEC (gói nguồn FEC)
2	Gói MMT của (các) ký hiệu sửa chữa (gói sửa chữa FEC)
3	Dự trữ để sau này sử dụng

Tiếp tục với ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong gói MMTP 900, trường reserved (RES) 908 có thể có độ dài bằng 3 bit và được dự trữ để sau này sử dụng; trường packet_counter_flag (C) 910 có thể có độ dài bằng 1 bit và giá trị '1' chỉ báo rằng

có trường `packet_counter`; trường `RAP_flag` (R) 912 có thể có độ dài bằng 1 bit và, khi được đặt bằng '1', chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa điểm truy nhập ngẫu nhiên vào dòng dữ liệu thuộc loại dữ liệu đó, trường `extension_flag` (X) 914 có thể có độ dài bằng 1 bit và giá trị '1' chỉ báo rằng có trường `header_extension`, trường `last` (L) 916 có thể có độ dài bằng 1 bit và giá trị '1' chỉ báo rằng đó là gói cuối cùng trong số các gói có cùng một giá trị của trường `object_Identifier`; trường `packet_id` 918 có thể có độ dài bằng 16 bit và chứa một giá trị là số nguyên được gán cho mỗi tài sản thông tin để phân biệt các gói của tài sản thông tin này với các gói của tài sản thông tin khác. Các giá trị riêng biệt được gán cho các thông báo báo hiệu và các dòng ký hiệu sửa chữa FEC. Giá trị `packet_id` là duy nhất trong toàn bộ khoảng thời gian của phiên phân phối và đối với tất cả các dòng gói MMT được phân phối bởi cùng một thực thể truyền dữ liệu MMT. Ánh xạ giữa `packet_id` và `asset_id` được báo hiệu bằng bảng gói MMT dưới dạng là một phần của thông báo báo hiệu. Đối với thông báo sửa phòng lỗi ở tầng ứng dụng (Application Layer - Forward Error Correction, AL-FEC), ánh xạ giữa `packet_id` và dòng ký hiệu sửa chữa FEC được cung cấp trong thông báo AL-FEC. Giá trị `packet_id` là duy nhất đối với tất cả các dòng gói MMT được phân phối bởi cùng một thực thể truyền dữ liệu MMT.

Tiếp tục với ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong gói MMTP 900, trường `object_Identifier` 920 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa thông tin nhận dạng của đối tượng tầng ứng dụng mà từ đó phần tải hữu ích hiện thời được tách ra. Ngữ nghĩa chính xác và cách sử dụng của trường 920 có thể phụ thuộc vào loại phần tải hữu ích. Trường `packet_sequence_number` 922 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa một giá trị là số nguyên được xác định bởi `packet_id` và bắt đầu từ một giá trị tùy ý được gia tăng thêm một đối với mỗi gói MMT được truyền. Giá trị này quay về '0' sau khi đạt tới giá trị tối đa của nó. Trường `timestamp` 924 có thể có độ dài bằng 32 bit và xác định thời điểm phân phối gói MMT. Thời gian NTP được sử dụng trong trường `timestamp` được xác định giống như thông số "short-format" trong điều 6 của tài liệu IETF RFC5905, NTP version 4, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này. Trường `timestamp` này xác định thời gian mà ở đó có bit đầu của gói MMT. Trường `packet_counter` 926 có thể có độ dài bằng 32 bit và chứa một giá trị là số nguyên để đếm gói MMT. Giá trị này được gia tăng khi truyền gói MMT và khác với giá trị `packet_id`. Trường 926 bắt đầu từ một giá trị tùy ý được gia tăng thêm một đối với mỗi gói MMT

được truyền. Giá trị của trường 926 quay về '0' sau khi đạt tới giá trị tối đa của nó.

Trường `extension_header` 928 chứa thông tin do người dùng định nghĩa. Cơ chế mở rộng phần đầu được đề xuất để cho phép các phần mở rộng độc quyền đối với định dạng của phần tải hữu ích kích hoạt các ứng dụng và các loại dữ liệu đa phương tiện cần có thông tin bổ sung được mang trong phần đầu của định dạng của phần tải hữu ích. Cơ chế mở rộng phần đầu được thiết kế theo cách sao cho cơ chế này có thể được loại bỏ mà không ảnh hưởng đến quy trình xử lý chính xác phần tải hữu ích MMT. Phần đầu mở rộng trong trường 928 có thể có định dạng như được thể hiện trên Fig.10, hình vẽ này thể hiện cấu trúc làm ví dụ của cơ chế mở rộng phần đầu 1000 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Tiếp tục với ngữ nghĩa và độ dài của mỗi trường trong gói MMTP 900, trường `payload data` 930 chứa dữ liệu của phần tải hữu ích; và trường `source FEC payload ID` 932 có thể có độ dài bằng 2 bit và có thể được sử dụng chỉ khi giá trị `FEC type` được đặt bằng '1'. Gói MMT với giá trị `FEC type` = 1 có thể được sử dụng cho trường `AL-FEC protection` và sau đó trường `AL-FEC protection` này có thể được bổ sung vào gói MMT.

Theo các phương án làm ví dụ này, sáng chế đề xuất cấu trúc cân đối cho giao thức MMTP có hai lớp để cho phép chỉ báo các phần riêng biệt của đơn vị MPU để phân phối phân đoạn. Để dùng làm lớp thứ nhất, loại phần tải hữu ích (ví dụ, chế độ tải xuống, chế độ truyền dòng, chế độ GPU, chế độ MPU, v.v.) được báo hiệu bằng trường `type` (hoặc `object type`) trong phần đầu của gói MMTP. Để dùng làm lớp thứ hai, loại đơn vị dữ liệu phân phối được báo hiệu bằng trường `DU_type` trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ MPU. Do đó, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất giao thức truyền hỗ trợ cả hai chế độ tải xuống và truyền dòng trong cùng một giao thức bằng cách đưa chế độ GPU và chế độ MPU vào trong giao thức MMTP.

Fig.11 thể hiện sơ đồ làm ví dụ 1100 của thủ tục tạo gói dữ liệu đa phương tiện được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế. Thủ tục tạo gói đơn vị MPU chứa dữ liệu đa phương tiện được định thời có thể được thực hiện ở chế độ có biết định dạng của đơn vị MPU và/hoặc ở chế độ không biết định dạng của đơn vị MPU. Ở chế độ không biết định dạng của đơn vị MPU, đơn vị MPU được tạo gói thành các đơn vị dữ liệu có kích thước bằng nhau (ngoại trừ đơn vị dữ liệu cuối, có thể có kích thước khác) hoặc

kích thước định trước theo kích thước của đơn vị MTU của mạng phân phối cơ bản bằng cách sử dụng chế độ GFD. Nói cách khác, thủ tục tạo gói ở chế độ không biết định dạng của đơn vị MPU có thể chỉ xem xét kích thước của dữ liệu được mang trong gói. Trường type trong phần đầu của gói MMTP được đặt bằng 0x00 để chỉ báo rằng thủ tục tạo gói được thực hiện ở chế độ không biết định dạng.

Ở chế độ có biết định dạng của đơn vị MPU, thủ tục tạo gói xem xét các ranh giới của các loại dữ liệu khác nhau trong đơn vị MPU để tạo ra các gói bằng cách sử dụng chế độ MPU. Các gói thu được mang các đơn vị dữ liệu phân phối của siêu dữ liệu của đơn vị MPU, siêu dữ liệu của đoạn phim, hoặc đơn vị MFU. Các gói thu được có thể không mang nhiều hơn hai loại đơn vị dữ liệu phân phối khác nhau. Đơn vị dữ liệu phân phối của siêu dữ liệu của đơn vị MPU được gán giá trị DU_type 0x01. Siêu dữ liệu của đơn vị MPU bao gồm ô 'ftyp' (file type), ô 'mmpu' (MPU), ô 'moov' (Movie), và các ô bất kỳ khác được áp dụng cho toàn bộ đơn vị MPU. Ô 'ftyp' chứa loại tệp, ô 'mmpu' chứa cấu hình của đơn vị MPU, và ô 'moov' chứa thông tin cấu hình của bộ mã hoá-giải mã. Đơn vị dữ liệu phân phối của siêu dữ liệu của đoạn phim bao gồm ô 'moof' (movie fragment) và phần đầu của ô 'mdat' (media data) (ngoại trừ mọi dữ liệu đa phương tiện) và được gán giá trị DU_type 0x02. Ô 'mdat' chứa dữ liệu đa phương tiện và thông tin điều khiển của dữ liệu đa phương tiện, và ô 'moof' chứa thông tin về phần đầu của dữ liệu đa phương tiện. Dữ liệu đa phương tiện, các đơn vị MFU trong ô mdat của đơn vị MPU, được phân tách ra thành nhiều đơn vị dữ liệu phân phối của đơn vị MFU theo cách có biết định dạng. Cách làm này có thể, ví dụ, được thực hiện với sự trợ giúp của việc theo dõi dấu vết MMT. Đơn vị MFU có thể chứa 1) chỉ dữ liệu đa phương tiện, 2) dữ liệu đa phương tiện cùng với số thứ tự, và 3) dữ liệu đa phương tiện cùng với một số thông tin điều khiển. Mỗi đơn vị MFU được thêm vào ở phía đầu phần đầu của đơn vị MFU, phần đầu của đơn vị MFU này có cú pháp và ngữ nghĩa. Phần đầu của đơn vị MFU đứng trước dữ liệu đa phương tiện của đơn vị MFU.

Fig.12 thể hiện sơ đồ làm ví dụ 1200 của thủ tục tạo gói dữ liệu đa phương tiện không được định thời theo các phương án thực hiện sáng chế. Thủ tục tạo gói dữ liệu đa phương tiện không được định thời cũng có thể được thực hiện ở hai chế độ khác nhau. Ở chế độ không biết định dạng của đơn vị MPU, đơn vị MPU được tạo gói thành các đơn vị

dữ liệu phân phối có kích thước bằng nhau (ngoại trừ đơn vị dữ liệu cuối, có thể có kích thước khác) hoặc kích thước định trước theo kích thước của đơn vị MTU của mạng phân phối cơ bản bằng cách sử dụng chế độ GFD. Trường type trong gói MMTP được đặt bằng 0x00 để chỉ báo rằng thủ tục tạo gói là thủ tục tạo gói chung. Ở chế độ không biết định dạng, đơn vị MPU được tạo gói thành gói chứa các đơn vị dữ liệu phân phối hoặc là của siêu dữ liệu của đơn vị MPU hoặc là của đơn vị MFU bằng cách sử dụng chế độ MPU. Siêu dữ liệu của đơn vị MPU chứa ô 'fityp', ô 'moov', ô 'meta' và các ô bất kỳ khác được áp dụng cho toàn bộ đơn vị MPU. Mỗi đơn vị dữ liệu phân phối của đơn vị MFU chứa một mục dữ liệu của dữ liệu đa phương tiện không được định thời. Sau đó, mỗi mục dữ liệu của dữ liệu đa phương tiện không được định thời được sử dụng để tạo nên đơn vị MFU. Đơn vị MFU có phần đầu của đơn vị MFU và dữ liệu của đơn vị MFU không được định thời.

Thủ tục tách gói được thực hiện ở bộ thu dữ liệu MMT để thu được đơn vị MPU được truyền. Thủ tục tách gói này có thể hoạt động ở một trong số các chế độ sau đây, phụ thuộc vào các yêu cầu của ứng dụng: chế độ MPU, chế độ phân đoạn, và chế độ đơn vị dữ liệu đa phương tiện. Ở chế độ MPU, bộ phận dỡ tải tái tạo toàn bộ đơn vị MPU trước khi chuyển tiếp đơn vị MPU đến ứng dụng. Chế độ này phù hợp với chế độ phân phối dữ liệu tới hạn không được định thời, tức là thời gian biểu diễn của đơn vị MPU như được chỉ báo bằng thông tin CI ở cách sau một khoảng vừa đủ so với thời gian phân phối của đơn vị MPU. Ở chế độ phân đoạn, bộ phận dỡ tải tái tạo một phân đoạn hoàn chỉnh chứa siêu dữ liệu của phân đoạn và ô 'mdat' có các mẫu dữ liệu đa phương tiện trước khi chuyển tiếp phân đoạn hoàn chỉnh đó đến ứng dụng. Chế độ này không áp dụng cho dữ liệu đa phương tiện không được định thời. Chế độ này phù hợp với các ứng dụng nhạy với độ trễ, trong đó khoảng thời gian phân phối bị hạn chế nhưng đủ dài để khôi phục một phân đoạn hoàn chỉnh. Ở chế độ đơn vị dữ liệu đa phương tiện, bộ phận dỡ tải tách ra và chuyển tiếp các đơn vị dữ liệu đa phương tiện càng nhanh càng tốt đến ứng dụng. Chế độ này phù hợp với các ứng dụng dữ liệu đa phương tiện có độ trễ rất nhỏ. Ở chế độ này, việc khôi phục đơn vị MPU là không cần thiết. Quy trình xử lý dữ liệu đa phương tiện của phân đoạn là không cần thiết nhưng quy trình này có thể được thực hiện để đồng bộ hoá lại. Chế độ này chấp nhận việc phân phối siêu dữ liệu của phân đoạn không theo đúng thứ tự, siêu dữ liệu của phân đoạn đó có thể được tạo ra sau khi các đơn vị dữ liệu

đa phương tiện được tạo ra. Chế độ này áp dụng cho cả hai loại dữ liệu đa phương tiện được định thời và dữ liệu đa phương tiện không được định thời.

Khi sử dụng các số thứ tự của đơn vị MFU, bộ thu có thể phát hiện các gói bị thất lạc và áp dụng các thủ tục sửa lỗi bất kỳ như FEC hoặc ARQ để khôi phục các gói bị thất lạc. Loại phân tải hữu ích có thể được bộ truyền sử dụng để xác định mức độ ưu tiên của phân tải hữu ích của ứng dụng và để áp dụng các biện pháp khử lỗi thích hợp.

Mỗi phiên phân phối GFD có thể có GFDT cục bộ ở trong phiên đó. Tập được phân phối trong phiên GFD, nhưng không được mô tả trong GFDT thì không được coi là ‘tập’ thuộc về phiên phân phối GFD. Đối tượng được thu cùng với điểm mã không được ánh xạ sẽ được loại bỏ ở bộ thu dữ liệu GFD.

Các tập trong phiên GFD có thể phải được cung cấp cho ứng dụng, ví dụ trong tài liệu thông tin về cách bố trí hoặc thông tin mô tả về cách biểu diễn dữ liệu đa phương tiện, như được quy định trong tài liệu ISO/IEC 23009-1, tài liệu nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong sáng chế này, có thể tham chiếu đến các tập được phân phối bằng cách sử dụng giao thức MMTP dưới dạng là các đối tượng GFD. Tập này có thể được tham chiếu thông qua URI được cung cấp hoặc tìm ra từ mẫu content-location, hoặc là được cung cấp trong dải hoặc là được cung cấp dưới dạng là một phần của thông tin mô tả phiên GFD. Trong một số trường hợp, các tập có thời gian bắt đầu khả dụng trong ứng dụng. Trong trường hợp này, phiên GFD có thể phân phối các tập sao cho gói cuối cùng của đối tượng được phân phối xuất hiện muộn nhất trong bộ thu ở thời gian bắt đầu khả dụng như được thông báo trong ứng dụng. Các ứng dụng được phân phối theo chế độ GFD có thể áp đặt các yêu cầu bổ sung và nghiêm ngặt hơn đối với việc truyền các tập trong một phiên GFD.

Trong một phiên, bộ truyền (ví dụ, thực thể truyền dữ liệu 101) truyền một dòng gói trong phiên. Một số đối tượng có thể được phân phối trong cùng một phiên GFD. Nếu nhiều hơn một đối tượng được phân phối trong phiên, thì bộ truyền có thể sử dụng trường TOI. Trong trường hợp này, mỗi đối tượng có thể được nhận dạng dựa vào một thông số TOI duy nhất trong phiên, và bộ truyền có thể sử dụng thông số TOI tương ứng cho tất cả các gói thuộc về cùng một đối tượng. Ánh xạ giữa các thông số TOI và các tập được vận chuyển trong phiên được mô tả trong thông tin mô tả phiên GFD cũng như trong các

trường entity-header nếu cách phân phối ở chế độ toàn thể được áp dụng.

Phần đầu của gói GFD, như đã được mô tả trên đây, có thể được sử dụng. Phần đầu của gói GFD có trường code point có thể được sử dụng để truyền thông với bộ thu, các thông số cài đặt của thông tin được thiết lập cho phiên này và thậm chí là có thể thay đổi trong một phiên. Ánh xạ giữa các thông số cài đặt và các giá trị của trường code point được truyền trong thông tin mô tả phiên GFD.

Ví dụ, đặt $T > 0$ là độ dài truyền của đối tượng bất kỳ tính bằng byte, dữ liệu được mang trong phần tải hữu ích của gói có phần liên tiếp của đối tượng. Khi đó, với X tùy ý bất kỳ và Y tùy ý bất kỳ > 0 với điều kiện $X+Y$ tối đa là bằng T , một gói có thể được tạo ra. Theo điều kiện này, có thể xảy ra các trường hợp như sau: (A) dữ liệu được mang trong phần tải hữu ích của một gói có thể có phần liên tiếp của đối tượng bắt đầu từ đầu byte X đến đầu byte $X+Y$; (B) trường `start_offset` trong phần đầu của gói GFD có thể được đặt bằng X và dữ liệu của phần tải hữu ích có thể được bổ sung vào gói này để truyền; và (C) nếu $X+Y$ bằng T , thì cờ phần đầu của gói B có thể được đặt bằng 1, nếu không thì cờ phần đầu của gói B có thể được đặt bằng 0.

Thủ tục làm ví dụ dưới đây có thể được bộ truyền sử dụng để phân phối đối tượng để tạo ra các gói chứa trường `start_offset` và dữ liệu tương ứng của phần tải hữu ích. Trước tiên, bộ truyền đặt số đếm độ lệch tính bằng byte X bằng 0. Sau đó, đối với các gói tiếp theo được phân phối, đặt độ dài tính bằng byte của phần tải hữu ích bằng một giá trị cố định Y , tuân theo các quy tắc sau đây a) phải hợp lý đối với phần tải hữu ích của gói (ví dụ, bảo đảm rằng tổng kích thước của gói không vượt quá đơn vị MTU), b) tổng của X và Y tối đa là bằng T , và c) giá trị đó phù hợp với dữ liệu của phần tải hữu ích có trong gói. Sau đó, bộ truyền tạo ra gói tuân theo các quy tắc từ a đến c nêu trên. Sau đó, nếu $X+Y$ bằng T , thì bộ truyền đặt cờ phần đầu của gói B bằng 1, nếu không thì bộ truyền đặt cờ phần đầu của gói B bằng 0, gia số $X = X+Y$ và quay lại thủ tục tạo ra gói tuân theo các quy tắc từ a đến c.

Thứ tự phân phối gói có thể là tùy ý, nhưng bộ truyền có thể thực hiện quy trình phân phối khi không có các quy định ràng buộc khác về quy trình phân phối với sự gia tăng số `start_offset`. Độ dài truyền có thể là không biết trước khi truyền các dữ liệu trước. Trong trường hợp này, T có thể được xác định sau. Tuy nhiên, điều này không ảnh hưởng

đến quy trình truyền nêu trên. Các gói bổ sung có thể được truyền tuân theo các quy tắc từ (A) đến (C) nêu trên. Trong trường hợp này, cờ B có thể chỉ được thiết lập cho gói chứa phần cuối của đối tượng.

Thông tin mô tả phiên GFD chứa một hoặc nhiều điểm mã được nhận dạng dựa vào các giá trị điểm mã khác nhau. Khi thu được mỗi gói, bộ thu (ví dụ, một hoặc nhiều thực thể thu dữ liệu trong số các thực thể thu dữ liệu 110-116) có thể thực hiện các bước sau đây. Thứ nhất, bộ thu phân tích cú pháp phần đầu của gói và kiểm tra để biết rằng đó là phần đầu hợp lệ. Nếu phần đầu đó không hợp lệ, thì gói này có thể được loại bỏ mà không cần xử lý tiếp. Thứ hai, bộ thu phân tích cú pháp giá trị điểm mã và kiểm tra để biết rằng thông tin mô tả phiên GFD chứa điểm mã phù hợp. Nếu điểm mã không phù hợp, thì gói này có thể được loại bỏ mà không cần xử lý tiếp. Thứ ba, bộ thu xử lý phần còn lại của gói này, quy trình xử lý này bao gồm các bước thông dịch các trường khác trong phần đầu theo cách thích hợp và sử dụng trường `source_offset` và dữ liệu của phần tải hữu ích để khôi phục đối tượng tương ứng như sau: a) bộ thu có thể xác định đối tượng mà từ đó gói thu được được tạo ra dựa vào thông tin về phiên, và nếu có, dựa vào thông số TOI được mang trong phần đầu của phần tải hữu ích; b) khi thu được gói thứ nhất của đối tượng, bộ thu sử dụng độ dài truyền tối đa thu được dưới dạng là một phần của thông tin truyền đối tượng để xác định độ dài tối đa T' của đối tượng; c) bộ thu cấp phát khoảng cho T' byte mà đối tượng có thể cần dùng; d) bộ thu tính toán độ dài của phần tải hữu ích, Y , bằng cách lấy tổng độ dài của gói thu được trừ đi độ dài của phần đầu của gói; e) bộ thu cấp phát mảng Boolean `RECEIVED[0..T'-1]` có tất cả T mục được thiết lập giá trị ban đầu bằng false để theo dõi các ký hiệu của đối tượng thu được. Bộ thu liên tục thu các gói của khối đối tượng với điều kiện là có ít nhất một mục trong mảng `RECEIVED` vẫn được đặt bằng giá trị false hoặc cho tới khi ứng dụng quyết định từ bỏ đối tượng này. f) Đối với mỗi gói thu được của đối tượng (kể cả gói thứ nhất), các bước được thực hiện để giúp khôi phục đối tượng là như sau: i) đặt X là giá trị của trường `source_offset` trong phần đầu của gói GFD của gói và đặt Y là độ dài của phần tải hữu ích, Y , được tính bằng cách lấy tổng độ dài của gói thu được trừ đi độ dài của phần đầu của gói; ii) bộ thu sao chép dữ liệu này vào vị trí thích hợp trong khoảng dành cho đối tượng và đặt `RECEIVED[X...X+Y-1] = true`; iii) nếu tất cả T mục của mảng `RECEIVED` đều bằng true, thì bộ thu đã khôi phục toàn bộ đối tượng; và g) mỗi khi bộ thu thu gói có cờ B

được đặt bằng 1, thì có thể xác định độ dài truyền T của đối tượng là X+Y trong gói tương ứng và điều chỉnh mảng Boolean RECEIVED[0..T'-1] thành RECEIVED[0..T-1].

GFD CodePoint: thông tin về các tệp được phân phối bằng cách sử dụng chế độ GFD được chỉ báo trong bảng MP nếu thông số asset_scheme_code được đặt bằng “GeneralFile”. Các đối tượng chung được phân phối bằng cách sử dụng chế độ GFD có thể được nhóm với nhau dưới dạng dòng MMTP được nhận dạng dựa vào packet_id. Các gói mang các đối tượng chung bằng cách sử dụng chế độ GFD có thể được đánh dấu là loại 1 trong trường MMTP packet header type. Bảng GFD xác định một hoặc nhiều điểm mã. Bảng điểm mã có thể được thể hiện trong bảng 8 dưới đây.

Bảng 8

Cú pháp	Giá trị	Số bit	Quy ước dễ nhớ
CodePoint () {			
table_id		8	uimsbf
version		8	uimsbf
length		16	uimsbf
value	N1	8	uimsbf
maximumTransferLength	N2	48	uimsbf
constantTransferLength	N3	8	uimsbf
contentLocationTemplateSize	N4	8	uimsbf
contentLocationTemplate[N5]	N5	8*N5	char
EntityHeaderSize	N6	16	uimsbf
EntityHeader[N7]	N7	8*N7	char
}			

Mặc dù các phương án khác nhau được mô tả trong sáng chế trình bày về kỹ thuật truyền thông dữ liệu MMT, nhưng cần lưu ý rằng các phương án khác nhau để thực hiện sáng chế này không chỉ giới hạn ở các kỹ thuật truyền thông dữ liệu MMT. Ví dụ, các phương pháp xác định độ trễ cố định và dung lượng bộ nhớ đệm có thể được áp dụng cho việc phân phối loại dữ liệu phù hợp bất kỳ hoặc dữ liệu nội dung đa phương tiện và/hoặc loại hệ thống truyền dữ liệu phù hợp bất kỳ theo các nguyên lý của sáng chế.

Fig.13 thể hiện quy trình xử lý gói vận chuyển ở thực thể thu dữ liệu theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Ví dụ, quy trình được thể hiện trên Fig.13 có thể được thực hiện bằng một số thực thể thu dữ liệu trong số các thực thể thu dữ liệu 110-116 trên Fig.1. Quy trình này cũng có thể được thực hiện bằng thiết bị điện tử 1500 trên Fig.15.

Quy trình này bắt đầu bằng cách thực thể thu dữ liệu thu gói vận chuyển (bước 1305). Sau đó, thực thể thu dữ liệu xác định loại phần tải hữu ích từ trường chỉ báo loại phần tải hữu ích trong phần đầu của gói (bước 1310). Ví dụ, ở bước 1310, thực thể thu dữ liệu có thể phân tích cú pháp phần đầu của gói và xác định giá trị trong trường chỉ báo loại đối tượng, như trường 904 trên Fig.9, và xác định loại phần tải hữu ích tương ứng theo bảng 6. Nếu loại phần tải hữu ích là chế độ chung, thì thực thể thu dữ liệu xử lý dữ liệu của phần tải hữu ích theo chế độ chung (bước 1315).

Nếu loại phần tải hữu ích là chế độ truyền dòng, thì thực thể thu dữ liệu xác định loại đơn vị dữ liệu phân phối từ trường chỉ báo loại đơn vị dữ liệu phân phối trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng (bước 1320). Ví dụ, ở bước 1320, thực thể thu dữ liệu có thể xác định loại đơn vị dữ liệu phân phối của dữ liệu của đơn vị DU trong gói vận chuyển như loại dữ liệu trong phần tải hữu ích MMT.

Ví dụ, thực thể thu dữ liệu có thể phân tích cú pháp phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng, như được thể hiện trên Fig.4, để xác định giá trị trong trường DU_type 404 để xác định loại đơn vị dữ liệu phân phối theo bảng 1. Ví dụ, dữ liệu của đơn vị DU có thể có một trong số các loại sau đây: một đơn vị MPU hoàn chỉnh, siêu dữ liệu của đơn vị MPU, siêu dữ liệu của đoạn phim, đơn vị MFU được định thời, đơn vị MFU không được định thời, thông báo báo hiệu, hoặc các ký hiệu khôi phục dựa vào giá trị có trong trường DU_type.

Sau đó, thực thể thu dữ liệu xác định thông tin về việc (các) đơn vị MFU có mặt trong gói vận chuyển hay không từ trường fragmentation_indicator trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng (bước 1325). Ví dụ, ở bước 1325, gói vận chuyển chứa một hoặc nhiều phân đoạn của đơn vị MPU được sắp xếp dưới dạng là các đơn vị MFU. Gói vận chuyển có thể chứa nhiều đơn vị dữ liệu phân phối, mỗi đơn vị dữ liệu phân phối có phần đầu của đơn vị DU và dữ liệu của đơn vị DU. Thực thể thu dữ liệu có

thể xác định dữ liệu của đơn vị DU có một trong số các loại sau đây: một hoặc nhiều phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và các đơn vị dữ liệu phân phối hoàn chỉnh, phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và phân đoạn đầu của đơn vị dữ liệu phân phối, một phân đoạn của đơn vị dữ liệu phân phối không phải là phân đoạn đầu cũng không phải là phân đoạn cuối, hoặc phân đoạn cuối của đơn vị dữ liệu phân phối dựa vào giá trị có trong trường fragmentation_indicator theo bảng 2.

Sau đó, thực thể thu dữ liệu xử lý dữ liệu của đơn vị DU (bước 1330). Ví dụ, ở bước 1330, thực thể thu dữ liệu có thể xử lý dữ liệu của đơn vị DU theo loại đơn vị dữ liệu phân phối đã xác định. Thực thể thu dữ liệu có thể xử lý và giải mã dữ liệu của đơn vị DU để hiển thị dữ liệu đa phương tiện thông qua giao diện người dùng cho người dùng liên quan đến thực thể thu dữ liệu.

Fig.14 thể hiện quy trình tạo ra gói vận chuyển ở thực thể truyền dữ liệu theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Ví dụ, quy trình được thể hiện trên Fig.14 có thể được thực hiện bằng thực thể truyền dữ liệu 101 trên Fig.1. Quy trình này cũng có thể được thực hiện bằng thiết bị điện tử 1500 trên Fig.15.

Quy trình này bắt đầu bằng cách thực thể truyền dữ liệu tạo ra gói vận chuyển (bước 1405). Ví dụ, ở bước 1405, thực thể truyền dữ liệu có thể tạo ra gói chứa dữ liệu tải xuống hoặc dữ liệu truyền dòng. Thực thể truyền dữ liệu có thể có nhiều đơn vị dữ liệu phân phối với mỗi đơn vị dữ liệu phân phối có phần đầu của đơn vị DU và dữ liệu của đơn vị DU.

Sau đó, thực thể truyền dữ liệu đưa thông tin nhận dạng của loại phần tải hữu ích vào trong trường chỉ báo loại phần tải hữu ích trong phần đầu của gói đối với gói vận chuyển (bước 1410). Ví dụ, ở bước 1410, thực thể truyền dữ liệu có thể đưa giá trị tương ứng với loại đối tượng, như trong bảng 6, vào trong trường chỉ báo loại phần tải hữu ích trong phần đầu của gói, như trong trường 904 trên Fig.9.

Sau đó, thực thể truyền dữ liệu xác định xem loại phần tải hữu ích có phải là loại phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng hay không (bước 1415). Nếu loại phần tải hữu ích là loại khác với chế độ truyền dòng, ví dụ, chế độ chung (GFD), thì khi đó thực thể truyền dữ liệu tạo ra gói vận chuyển theo thời gian của phần tải hữu ích và chuyển đến bước 1430 để truyền gói vận chuyển đã tạo ra.

Tuy nhiên, nếu loại phần tải hữu ích là loại phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng, thì thực thể truyền dữ liệu đưa thông tin nhận dạng của loại đơn vị dữ liệu phân phối vào trong trường chỉ báo loại đơn vị dữ liệu phân phối trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng (bước 1420). Ví dụ, ở bước 1420, thực thể truyền dữ liệu có thể đưa giá trị của loại đơn vị dữ liệu phân phối tương ứng của gói vào trong trường trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng, như được thể hiện trên hình vẽ bằng trường DU_type 404 của phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng trên Fig.4 theo các đơn vị dữ liệu phân phối trong bảng 1. Ví dụ, trường DU_type có thể chỉ báo rằng dữ liệu của đơn vị DU có một trong số các loại sau đây: một đơn vị MPU hoàn chỉnh, siêu dữ liệu của đơn vị MPU, siêu dữ liệu của đoạn phim, đơn vị MFU được định thời, đơn vị MFU không được định thời, thông báo báo hiệu, hoặc các ký hiệu khôi phục dựa vào giá trị ở trong đó.

Sau đó, thực thể truyền dữ liệu đưa thông tin nhận dạng của thông tin về việc (các) đơn vị MFU có mặt trong gói vào trong trường fragmentation_indicator trong phần đầu của phần tải hữu ích ở chế độ truyền dòng (bước 1425). Ví dụ, ở bước 1425, gói vận chuyển có thể đưa một hoặc nhiều phân đoạn của đơn vị MPU được sắp xếp dưới dạng là các đơn vị MFU. Thực thể truyền dữ liệu có thể chỉ báo rằng dữ liệu của đơn vị DU có: một hoặc nhiều phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và các đơn vị dữ liệu phân phối hoàn chỉnh, phần đầu của đơn vị dữ liệu phân phối và phân đoạn đầu của đơn vị dữ liệu phân phối, một phân đoạn của đơn vị dữ liệu phân phối không phải là phân đoạn đầu cũng không phải là phân đoạn cuối, hoặc phân đoạn cuối của đơn vị dữ liệu phân phối dựa vào giá trị có trong trường fragmentation_indicator theo bảng 2.

Sau đó, thực thể truyền dữ liệu truyền gói vận chuyển đã tạo ra (bước 1430). Ví dụ, ở bước 1430, thực thể truyền dữ liệu có thể truyền gói vận chuyển đến thực thể thu dữ liệu để thu và xử lý gói vận chuyển, ví dụ, theo quy trình được thể hiện trên Fig.13.

Mặc dù Fig.13 và Fig.14 thể hiện các ví dụ về quy trình xử lý và tạo ra các gói vận chuyển bằng các thực thể thu và truyền dữ liệu tương ứng, nhưng nhiều phương án thay đổi khác nhau có thể được thực hiện dựa vào các ví dụ trên Fig.13 và Fig.14. Ví dụ, mặc dù được thể hiện dưới dạng là một trình tự thực hiện của các bước, nhưng các bước khác nhau được thể hiện trên mỗi hình vẽ có thể là trùng nhau, được thực hiện song song, được

thực hiện theo thứ tự khác, hoặc được thực hiện nhiều lần.

Fig.15 thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ 1500 mà trong đó các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện. Trong ví dụ này, thiết bị điện tử 1500 bao gồm bộ điều khiển 1504, bộ nhớ 1506, bộ nhớ ổn định 1508, bộ phận truyền thông 1510, bộ phận nhập/xuất (Input/Output, I/O) 1512, và màn hình 1514. Trong các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ này, thiết bị điện tử 1500 cũng là một ví dụ về thực thể truyền dữ liệu 101 và/hoặc thực thể thu dữ liệu 110 trên Fig.1.

Bộ điều khiển 1504 là thiết bị, hệ thống bất kỳ hoặc một phần của thiết bị, hệ thống bất kỳ để điều khiển ít nhất một hoạt động, như thiết bị có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc dạng kết hợp nào đó của ít nhất hai trong số các loại nêu trên. Ví dụ, bộ điều khiển 1504 có thể bao gồm bộ phận xử lý ở dạng phần cứng, mạch xử lý, phần cứng và/hoặc phần mềm mã hoá và/hoặc giải mã dữ liệu đa phương tiện, và/hoặc chương trình phần mềm được tạo cấu hình để điều khiển các hoạt động của thiết bị điện tử 1500. Ví dụ, bộ điều khiển 1504 xử lý các lệnh trong phần mềm có thể được nạp vào bộ nhớ 1506. Bộ điều khiển 1504 có thể có nhiều bộ xử lý, lõi có nhiều bộ xử lý, hoặc loại bộ xử lý khác, phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể. Ngoài ra, bộ điều khiển 1504 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều hệ thống có các bộ xử lý không đồng nhất trong đó bộ xử lý chính có mặt cùng với các bộ xử lý phụ trên một chip đơn. Ví dụ khác, bộ điều khiển 1504 có thể có hệ thống bao gồm nhiều bộ xử lý đối xứng chứa nhiều bộ xử lý cùng loại.

Bộ nhớ 1506 và bộ nhớ ổn định 1508 là các ví dụ về các thiết bị lưu trữ 1516. Thiết bị lưu trữ là bộ phận phần cứng bất kỳ có khả năng lưu trữ thông tin, ví dụ như, nhưng không chỉ giới hạn ở, dữ liệu, mã chương trình ở dạng chức năng, và/hoặc thông tin phù hợp khác trên cơ sở tạm thời và/hoặc trên cơ sở cố định. Bộ nhớ 1506, trong các ví dụ này, có thể là, ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên hoặc thiết bị lưu trữ khả biến hoặc bất khả biến phù hợp bất kỳ khác. Ví dụ, bộ nhớ ổn định 1508 có thể chứa một hoặc nhiều thành phần hoặc thiết bị. Bộ nhớ ổn định 1508 có thể là ổ đĩa cứng, bộ nhớ tác động nhanh, đĩa quang, hoặc dạng kết hợp nào đó của các loại nêu trên. Dữ liệu đa phương tiện được sử dụng cho bộ nhớ ổn định 1508 cũng có thể là dữ liệu xoá được. Ví dụ, ổ đĩa cứng xoá được có thể được sử dụng để làm bộ nhớ ổn định 1508.

Bộ phận truyền thông 1510 thực hiện chức năng truyền thông với các hệ thống hoặc các thiết bị xử lý dữ liệu khác. Trong các ví dụ này, bộ phận truyền thông 1510 có thể có bộ truyền, bộ thu, và/hoặc bộ thu phát không dây (dạng ô, WiFi, v.v.), thẻ giao diện mạng và/hoặc phần cứng phù hợp bất kỳ khác để truyền và/hoặc thu dữ liệu truyền thông trên phương tiện truyền thông vật lý hoặc không dây. Bộ phận truyền thông 1510 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng một hoặc cả hai liên kết truyền thông vật lý và liên kết truyền thông không dây.

Bộ phận nhập/xuất 1512 cho phép nhập và xuất dữ liệu với các thiết bị khác có thể được kết nối với hoặc là một phần của thiết bị điện tử 1500. Ví dụ, bộ phận nhập/xuất 1512 có thể có tám cảm ứng để thu tín hiệu nhập vào của người dùng bằng cách chạm, micrô để thu âm thanh được nhập vào, loa để cung cấp âm thanh phát ra, và/hoặc động cơ để cung cấp tín hiệu đầu ra ở dạng xúc giác. Bộ phận nhập/xuất 1512 là một ví dụ về giao diện người dùng để cung cấp và phân phối dữ liệu đa phương tiện (ví dụ, dữ liệu âm thanh) cho người dùng sử dụng thiết bị điện tử 1500. Ví dụ khác, bộ phận nhập/xuất 1512 có thể tạo ra kết nối cho tín hiệu nhập vào của người dùng thông qua bàn phím, chuột, loa ngoài, micrô bên ngoài, và/hoặc thiết bị nhập/xuất phù hợp khác. Ngoài ra, bộ phận nhập/xuất 1512 có thể truyền tín hiệu đầu ra đến máy in. Màn hình 1514 tạo ra cơ chế để hiển thị thông tin cho người dùng và là một ví dụ về giao diện người dùng để cung cấp và phân phối dữ liệu đa phương tiện (ví dụ, hình ảnh và/hoặc dữ liệu video) cho người dùng sử dụng thiết bị điện tử 1500.

Mã chương trình của hệ điều hành, các ứng dụng, hoặc các chương trình khác có thể được nạp vào các thiết bị lưu trữ 1516, mã chương trình này được truyền thông với bộ điều khiển 1504 thông qua hệ thống bus 1502. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, mã chương trình là dạng chức năng trên bộ nhớ ổn định 1508. Các lệnh này có thể được nạp vào bộ nhớ 1506 để xử lý bằng bộ điều khiển 1504. Quy trình theo các phương án khác có thể được thực hiện bằng bộ điều khiển 1504 bằng cách sử dụng các lệnh được thực hiện bằng máy tính, các lệnh này có thể được nạp vào bộ nhớ 1506. Ví dụ, bộ điều khiển 1504 có thể thực hiện các quy trình của một hoặc nhiều mô đun và/hoặc thiết bị nêu trên.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, nhiều chức năng khác nhau được mô tả

trên đây được thực hiện hoặc được hỗ trợ bằng sản phẩm chương trình máy tính được tạo ra từ mã chương trình đọc được bằng máy tính và được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính. Mã chương trình trong sản phẩm chương trình máy tính có thể được nạp vào ở dạng chức năng trên thiết bị lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể xoá được theo cách lựa chọn và có thể được nạp vào hoặc được truyền đến thiết bị điện tử 1500 để xử lý bằng bộ điều khiển 1504. Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, mã chương trình có thể được tải xuống qua mạng vào bộ nhớ ổn định 1508 từ một thiết bị hoặc hệ thống xử lý dữ liệu khác để sử dụng trong thiết bị điện tử 1500. Ví dụ, mã chương trình được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính trong hệ thống xử lý dữ liệu của máy chủ có thể được tải xuống qua mạng từ máy chủ đến thiết bị điện tử 1500. Hệ thống xử lý dữ liệu cung cấp mã chương trình có thể là máy chủ, máy khách, hoặc thiết bị khác có khả năng lưu trữ và truyền mã chương trình.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhưng nhiều phương án thay đổi và cải biến khác nhau có thể được tìm ra đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Điều đó có nghĩa rằng sáng chế bao gồm các phương án thay đổi và cải biến như vậy nằm trong phạm vi được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp truyền dữ liệu nội dung đa phương tiện, bao gồm các bước:**

xác định ít nhất một đơn vị dữ liệu có một hoặc nhiều đơn vị dữ liệu con dựa vào dữ liệu đa phương tiện của nội dung đa phương tiện; và

truyền gói vận chuyển có phần đầu của gói và phần tải hữu ích chứa dữ liệu được tạo ra từ ít nhất một đơn vị dữ liệu,

trong đó phần đầu của gói chứa thông tin chỉ báo loại dữ liệu trong phần tải hữu ích trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và

trong đó nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu để truyền đối tượng chung, loại phần tải hữu ích thứ hai chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu được tạo ra bằng cách phân đoạn đơn vị dữ liệu ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện, loại phần tải hữu ích thứ ba chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa một hoặc nhiều thông báo điều khiển, và loại phần tải hữu ích thứ tư chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa ký hiệu sửa chữa để sửa lỗi.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó gói vận chuyển chứa ít nhất một đơn vị dữ liệu con.**3. Phương pháp thu dữ liệu nội dung đa phương tiện, bao gồm các bước:**

thu gói vận chuyển có phần đầu của gói và phần tải hữu ích chứa dữ liệu được tạo ra từ ít nhất một đơn vị dữ liệu; và

tạo cấu hình dữ liệu đa phương tiện của các nội dung đa phương tiện dựa vào một hoặc nhiều đơn vị dữ liệu con ở trong ít nhất một đơn vị dữ liệu,

trong đó phần đầu của gói chứa thông tin chỉ báo loại dữ liệu trong phần tải hữu ích trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và

trong đó nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu để truyền đối tượng chung, loại phần tải hữu ích thứ hai chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu được tạo ra bằng cách phân

đoạn đơn vị dữ liệu ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện, loại phần tải hữu ích thứ ba chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa một hoặc nhiều thông báo điều khiển, và loại phần tải hữu ích thứ tư chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa ký hiệu sửa chữa để sửa lỗi.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó gói vận chuyển chứa ít nhất một đơn vị dữ liệu con.

5. Thiết bị truyền dữ liệu nội dung đa phương tiện, bao gồm:

bộ xử lý được làm thích ứng để xác định ít nhất một đơn vị dữ liệu có một hoặc nhiều đơn vị dữ liệu con dựa vào dữ liệu đa phương tiện của nội dung đa phương tiện; và

bộ truyền được làm thích ứng để truyền gói vận chuyển có phần đầu của gói và phần tải hữu ích chứa dữ liệu được tạo ra từ ít nhất một đơn vị dữ liệu,

trong đó phần đầu của gói chứa thông tin chỉ báo loại dữ liệu trong phần tải hữu ích trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và

trong đó nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu để truyền đối tượng chung, loại phần tải hữu ích thứ hai chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu được tạo ra bằng cách phân đoạn đơn vị dữ liệu ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện, loại phần tải hữu ích thứ ba chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa một hoặc nhiều thông báo điều khiển, và loại phần tải hữu ích thứ tư chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa ký hiệu sửa chữa để sửa lỗi.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó gói vận chuyển chứa ít nhất một đơn vị dữ liệu con.

7. Thiết bị thu dữ liệu nội dung đa phương tiện, bao gồm:

bộ thu được làm thích ứng để thu gói vận chuyển có phần đầu của gói và phần tải hữu ích chứa dữ liệu được tạo ra từ ít nhất một đơn vị dữ liệu; và

bộ xử lý được làm thích ứng để tạo cấu hình dữ liệu đa phương tiện của các nội dung đa phương tiện dựa vào một hoặc nhiều đơn vị dữ liệu con ở trong ít nhất một đơn vị dữ liệu,

trong đó phần đầu của gói chứa thông tin chỉ báo loại dữ liệu trong phần tải hữu ích trong số nhiều loại phần tải hữu ích, và

trong đó nhiều loại phần tải hữu ích này bao gồm loại phần tải hữu ích thứ nhất chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu để truyền đối tượng chung, loại phần tải hữu ích thứ hai chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa dữ liệu được tạo ra bằng cách phân đoạn đơn vị dữ liệu ở chế độ có biết dữ liệu đa phương tiện, loại phần tải hữu ích thứ ba chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa một hoặc nhiều thông báo điều khiển, và loại phần tải hữu ích thứ tư chỉ báo rằng phần tải hữu ích này chứa ký hiệu sửa chữa để sửa lỗi.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó gói vận chuyển chứa ít nhất một đơn vị dữ liệu con.

Fig.1

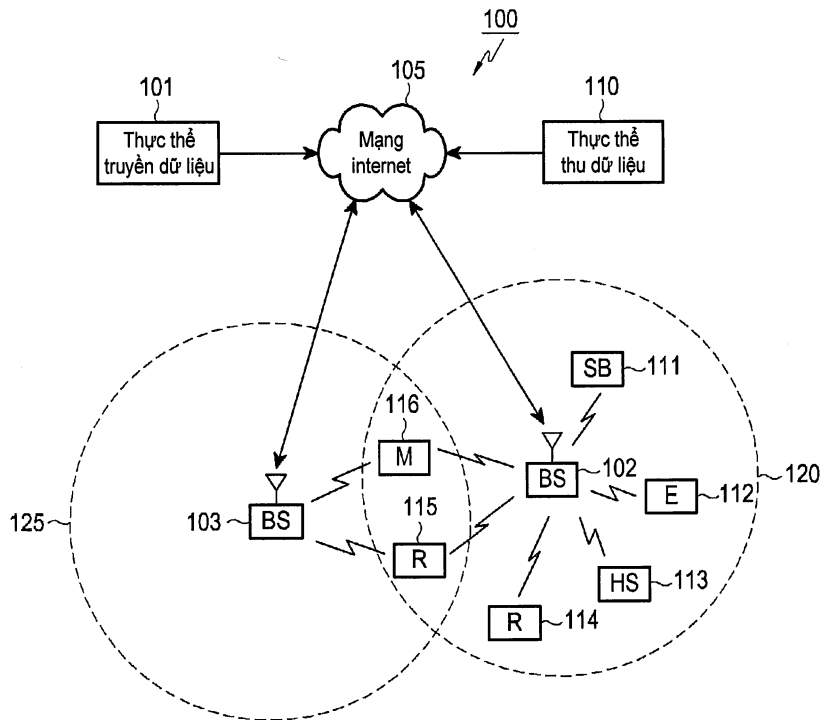


Fig.2

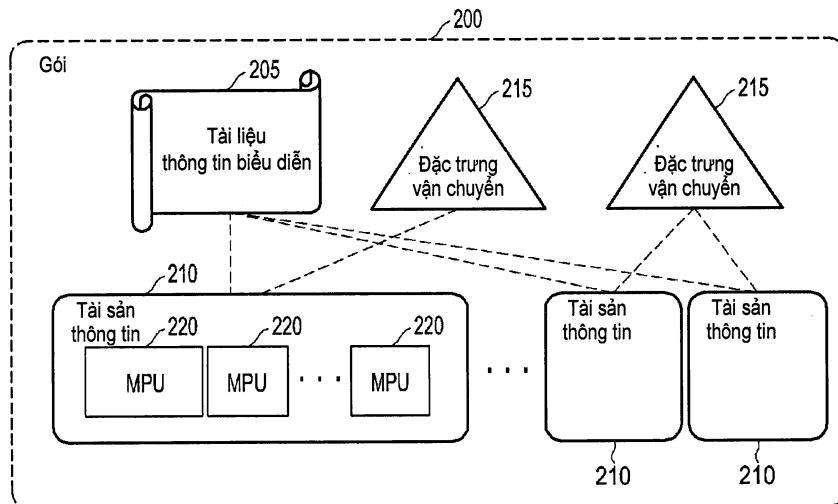


Fig.3

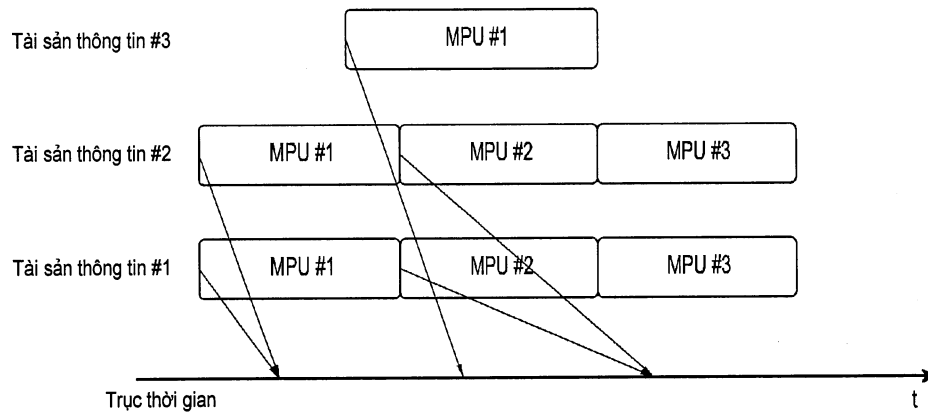


Fig.4

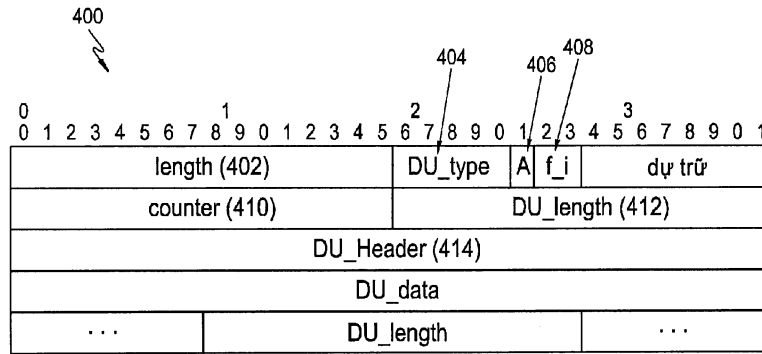


Fig.5

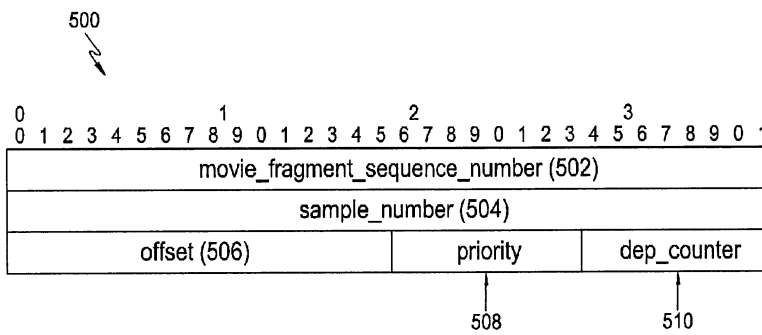


Fig.6

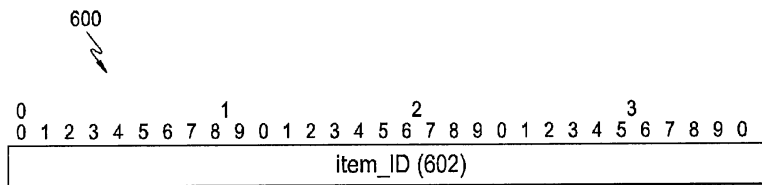


Fig.7

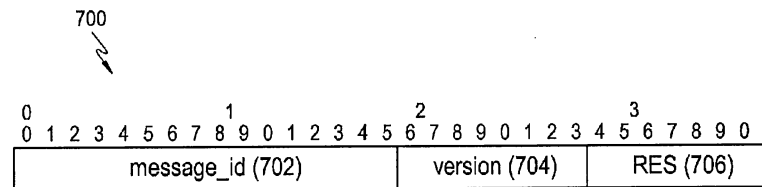


Fig.8

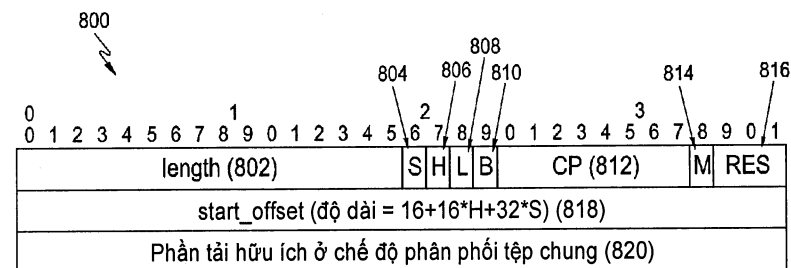


Fig.9

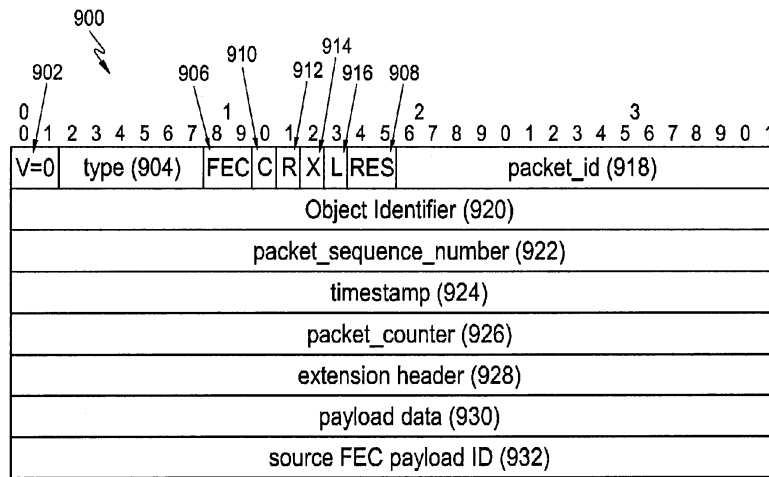


Fig.10

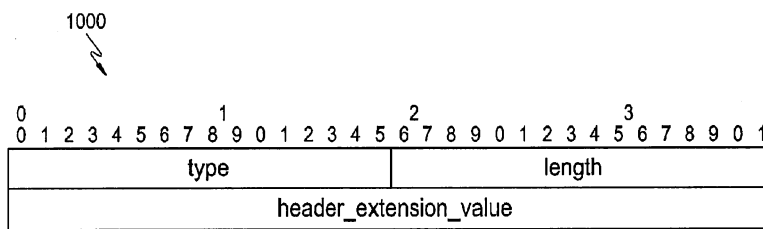


Fig.11

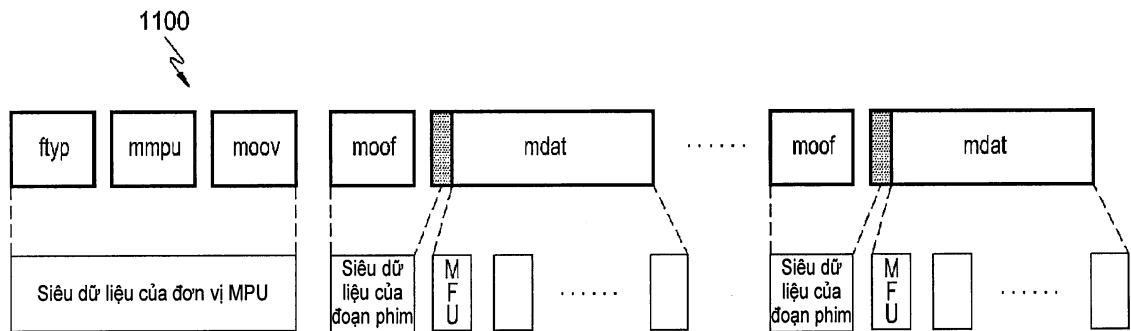


Fig.12

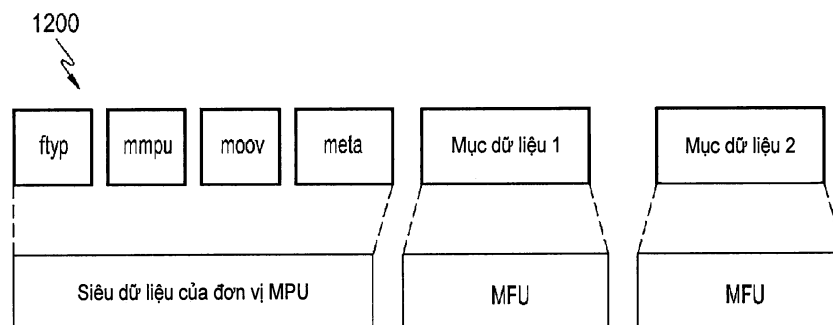


Fig.13

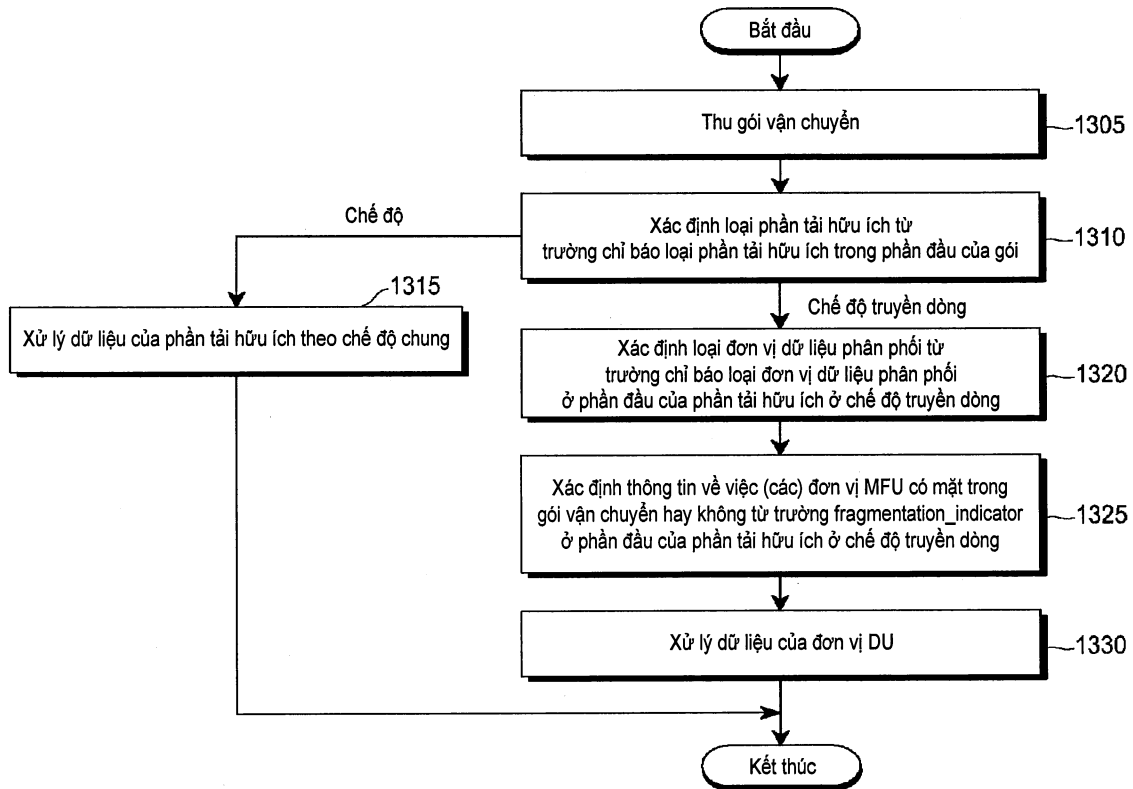


Fig.14

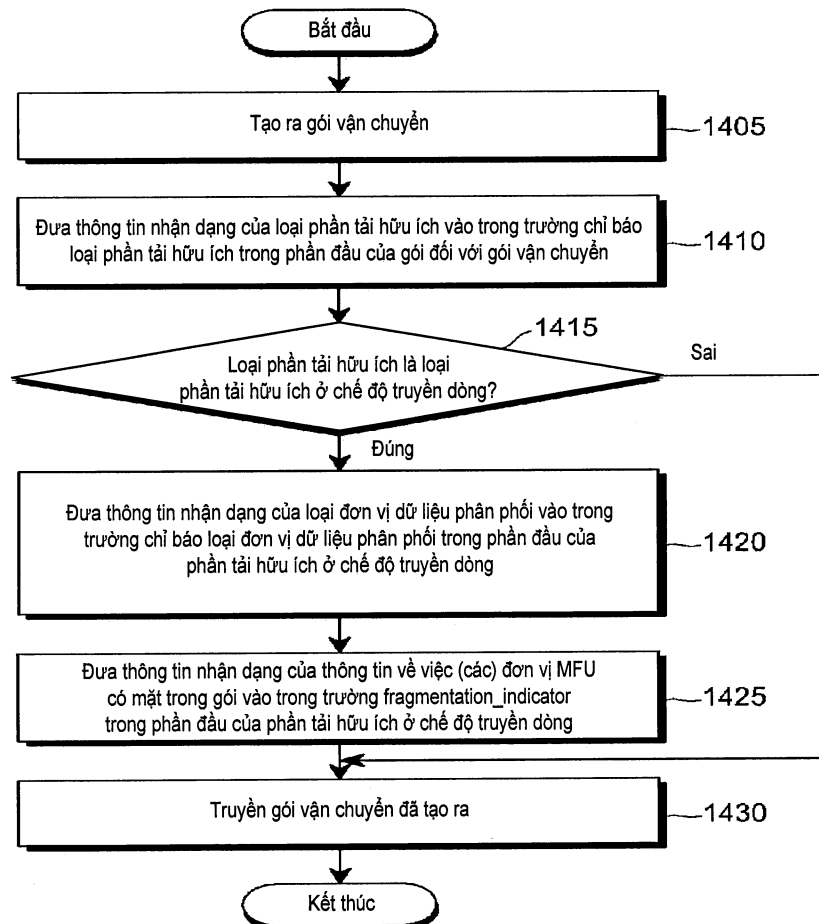


Fig.15

